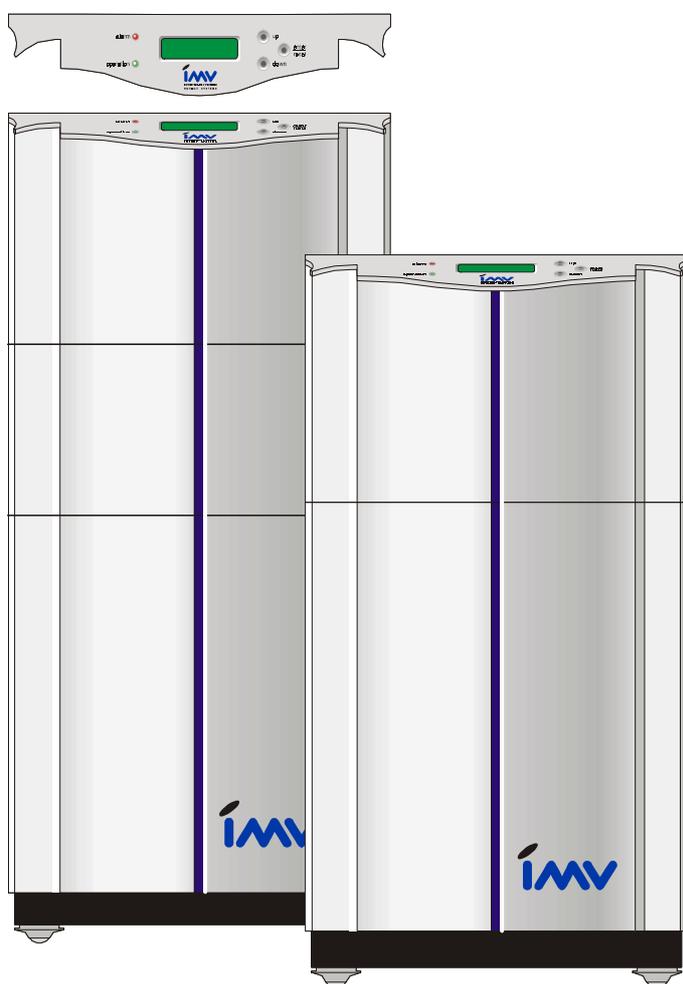


# LANPRO 11/31T

ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ



3/5/6/8/10-11/31T

Содержание может быть изменено без  
дополнительного уведомления  
Данная версия отменяет все предыдущие  
Дату реализации см. в нижнем колонтитуле

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

**IMV Victron bv**  
PO Box 31  
9700AA Groningen  
The Netherlands  
Phone +31(50) 9777777  
Fax +31(50) 5977795  
E-mail [sales@imv.com](mailto:sales@imv.com)

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

Safe & managed  
**power**  
is our business



# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

# LANPRO 11/31T

ИБП типа ON-LINE  
3000, 5000, 6000, 8000 10000 ВА

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ .....</b>	<b>4</b>
2.1. Принцип работы.....	4
2.2. Нормальные условия.....	4
2.3. Перебои электропитания.....	5
2.4. Работа в режиме байпаса .....	5
<b>3. ВНЕШНЕЕ ОПИСАНИЕ ПРИБОРА.....</b>	<b>6</b>
3.1. Передняя и задняя панели.....	6
3.2. Корпус.....	7
3.3. Габариты .....	8
3.4. Вес .....	8
<b>4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>9</b>
4.1. Номинальная мощность .....	9
4.2. Преобразователь 3 фазы – в одну фазу (только LanPro 5/6/8/10-31T).....	9
4.3. Вход ИБП.....	9
4.4. Зарядное устройство .....	9
4.5. Выход .....	10
4.6. Автоматический переключатель байпаса .....	10
4.7. Основные критерии проектирования.....	10
<b>5. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>11</b>
5.1. К.П.Д. (при полностью заряженной батарее) .....	11
5.2. Потребляемая мощность без нагрузки (при полностью заряженной батарее) .....	11
5.3. Рассеяние тепла .....	11
5.4. Условия окружающей среды .....	12
5.5. Время автономной работы.....	12
5.6. Логика сигналов тревоги.....	13
5.7. Стандартные возможности.....	14
<b>6. ИНТЕРФЕЙСЫ .....</b>	<b>16</b>
6.1. Интерфейс ComConnect (RS232 / контактный интерфейс) .....	16
<b>7. АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ .....</b>	<b>16</b>
<b>8. ОПЦИИ .....</b>	<b>17</b>
8.1. Интерфейсная карта SNMP .....	17
8.2. Релейная интерфейсная карта .....	17
8.3. РПА (Резервируемая Параллельная Архитектура) .....	17
8.4. Блоки сигналов тревоги.....	17
8.5. Устройства для обеспечения связи.....	17
8.6. Дополнительные батарейные блоки.....	18
<b>9. ТРАНСПОРТИРОВКА / ХРАНЕНИЕ .....</b>	<b>18</b>

## 1. ВВЕДЕНИЕ

ИБП серии LanPro компании IMV Victron представляют собой интеллектуальные приборы двойного преобразования (работающие в режиме “ON-LINE”), предназначенные для централизованной защиты электропитания. Технология непрерывного функционирования в сочетании с изолированным байпасом обеспечивает высочайшую защиту от возмущений питающей сети в самых тяжелых условиях. Благодаря резервируемой параллельной архитектуре (RPA – Redundant Parallel Architecture) возможно наращивание мощности системы или повышение ее надежности за счет добавления резервируемых устройств. Устройства LanPro-11 являются однофазными устройствами, LanPro-31T – трех-фазными по входу и однофазными по выходу.

Каждый ИБП компании IMV Victron проходит тщательное тестирование и в пределах установленных допусков соответствует указанным ниже спецификациям. (Приведенные данные представляют собой средние значения и могут быть изменены без предварительного уведомления). Информация относится ко всем моделям, если не указано иное.

## 2. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

### 2.1. Принцип работы

ИБП запасает электрическую энергию в аккумуляторных батареях (далее просто «батареях»), расположенных в его корпусе. Это позволяет ИБП осуществлять электропитание нагрузки, даже если напряжение электросети на входе полностью отсутствует. Поскольку электроэнергия батарей может быть получена только в форме постоянного тока, тогда как на входе и на выходе ИБП она должна представлять собой переменный ток синусоидальной формы, то ИБП снабжен входным инвертором (преобразование переменного тока в постоянный) и выходным инвертором (преобразование постоянного тока в переменный) (см. рис.1).

ИБП серии LanPro-11/31T представляют собой ИБП ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ, работающие в режиме ON-LINE, и имеют следующие особенности:

- Набор конденсаторов в цепи постоянного тока.
- Батареи не подключены непосредственно к цепи постоянного тока, что обеспечивает:
  - более продолжительный срок службы батареи;
  - оптимальность процесса заряда батареи.
- Полноволновый входной инвертор с коррективкой коэффициента мощности.
- Исключительно широкий диапазон допустимых входных напряжений и частот.

### 2.2. Нормальные условия

При нормальных условиях на входе (см.раздел 4.2) энергия из электросети проходит через входной инвертор, соединенный с выходным инвертором, и, совместно с зарядным устройством, поддерживает батарею в полностью заряженном состоянии.

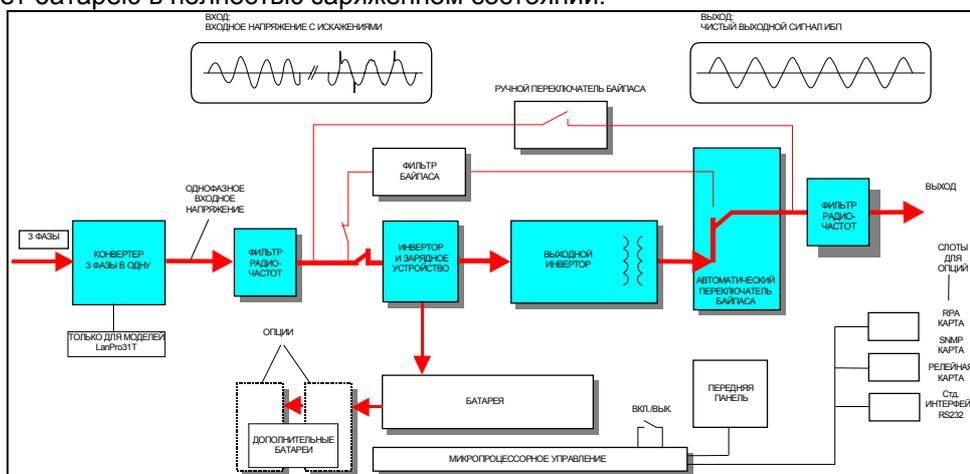


Рис.1. Блок-схема ИБП LanPro-11/31T при наличии напряжения сети

Всплески и выбросы напряжения блокируются во входном инверторе, так что возможно электропитание нагрузки даже в случае весьма нестабильных электросетей. Для обеспечения

электропитания нагрузки выходной инвертор синтезирует совершенно новое выходное напряжение синусоидальной формы.

### 2.3. Перебои электропитания

При перебоях электропитания (когда напряжение сети вообще отсутствует или находится за пределами допустимых значений) выходной инвертор использует электроэнергию, накопленную батареей для продолжения подачи переменного напряжения к нагрузке, тем самым обеспечивая непрерывность электропитания на выходе (см.рис.2). В результате выходное напряжение остается стабильным, без каких-либо прерываний или искажений.

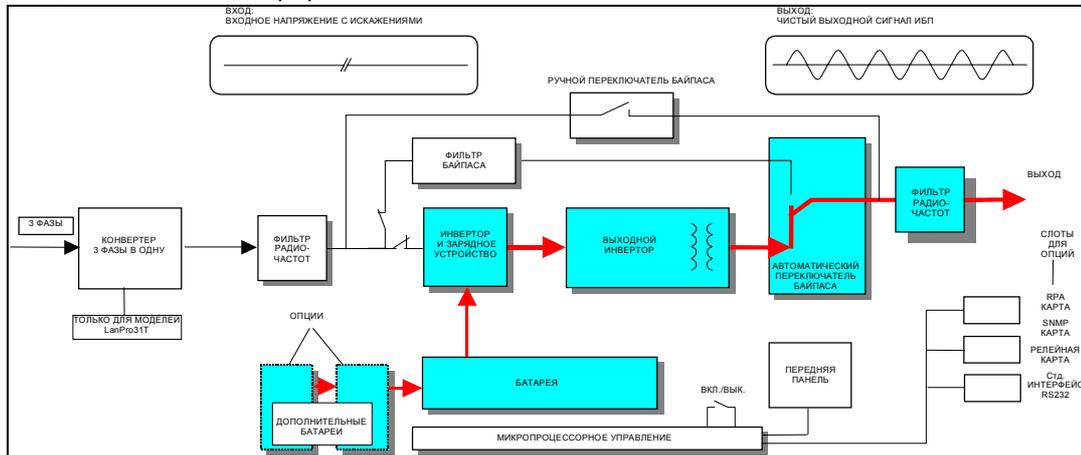


Рис.2. Блок-схема ИБП LanPro-11/31T, отсутствие напряжения электросети

В случае длительного отсутствия напряжения электросети, выходной инвертор перестанет работать, когда батарея разрядится. Начиная с этого момента ИБП больше не в состоянии обеспечивать электропитание подключенного к нему оборудования.

Если напряжение электросети будет восстановлено в пределах допустимого времени автономной работы, снова будет обеспечено электропитание входного инвертора от сети и начнется подзарядка батарей, и они опять будут способны поддерживать электропитание нагрузки в случае перебоев электросети в будущем.

### 2.4. Работа в режиме байпаса

Если выходной инвертор не в состоянии отдавать требуемую мощность (из-за перегрузки или перегрева), то переключатель байпаса автоматически переключит нагрузку на питание от электросети. Если работа байпаса обусловлена перегрузкой, ИБП переключится обратно на выходной инвертор когда нагрузка снизится до уровня менее 100%. Если же включение байпаса обусловлено перегревом, то ИБП переключится обратно на выходной инвертор когда температура снизится ниже уровня соответствующего сигнала тревоги. После восстановления нормальной ситуации электропитание нагрузки снова осуществляется через выходной инвертор. Если отказ электропитания произойдет при работе на байпасе, то электропитание нагрузки прекращается. Если ИБП работает в условиях перегрузки, то он не способен обеспечить защиту потребителей.

Работа на байпасе используется также в режиме ECO-Mode (см. Раздел 5.7: Стандартные возможности).

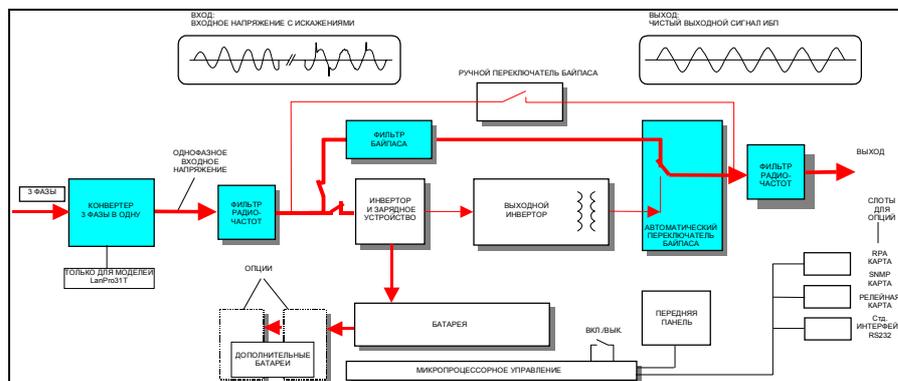


Рис.3. Работа в режиме байпаса: автоматический байпас.

### 3. ВНЕШНЕЕ ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

#### 3.1. Передняя и задняя панели

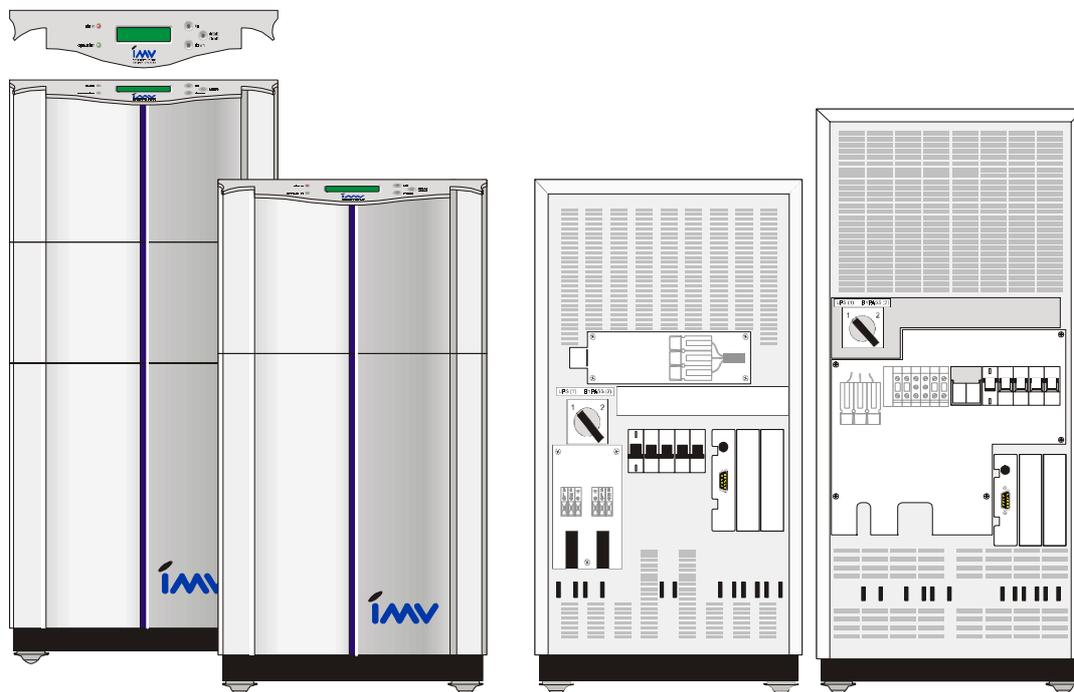


Рис.4. Передняя и задняя панели ИБП LanPro-3/5/6-11 и 8/10-11

#### ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

Включен/тревога : зеленый/красный светодиод  
 Жидкокристаллич. дисплей : 2x16 символов  
 Кнопки : назад/ввод-сброс/вперед  
 Зуммер (оключаемый)

#### ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ

3 слота для вставных плат : интерфейс RS232 (стандартно)  
 : «сухие» контакты \*  
 : SNMP \*  
 : РПА \* (резервируемая параллельная архитектура)  
 Выключатель  
 Ручной переключатель байпаса  
 Входные/выходные клеммы  
 Разъем пост. тока для подключения внешних батарей (кроме LP 3-11)  
 Сетевой предохранитель  
 Предохранитель байпаса

\*= опция

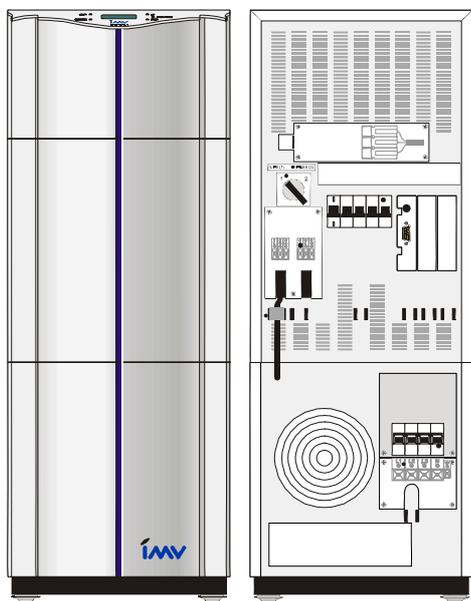


Рис. 5.

Модели LanPro 31T состоят из модуля ИБП LanPro-11, смонтированного на преобразователе 3 фазы – в одну фазу.

(на рисунке показана модель LanPro 5/6-31T)

На экране жидкокристаллического дисплея воспроизводятся системные данные, информация о статусе, сигналы тревоги, установленные параметры. Языки – английский, немецкий, французский, испанский и итальянский (по выбору пользователя).

На дисплее воспроизводятся шесть типов экранов:

- экраны с установленными по умолчанию параметрами
- информационные экраны
- установочные экраны
- сервисные экраны
- экраны статуса/сигналов тревоги (см.раздел 5.6)
- экраны тестирования

Пример экрана с установленными по умолчанию параметрами:

LANPRO 5-11  
LOAD 37%

На информационных экранах отображаются следующие данные:

- Напряжение, частота и мощность, получаемая от электросети
- Выходное напряжение, частота и мощность, потребляемая нагрузкой ИБП
- Температура около батарей, напряжение батарей и разрядный/зарядный ток батарей
- Остаточное время автономной работы (при отсутствии электропитания от сети)
- Общее время работы ИБП

На установочных экранах отображаются программируемые функции ИБП и их значения:

- Установленная выходная частота
- Установленное выходное напряжение
- Емкость батарей
- Отключение при отсутствии нагрузки (< 2%)
- Запрет/разрешение перехода на байпас
- Используемый язык (английский/немецкий/французский/испанский/итальянский)
- Диапазон слежения за частотой
- Напоминание о сервисе через 28/24/20/16/8 месяцев или отключение напоминания

На сервисных экранах отображается информация, предназначенная для опытного персонала:

- Серийный номер ИБП, номер версии установленного программного обеспечения
- Сервисная информация о внутренних компонентах, скорость вентиляторов, внутреннее напряжение постоянного тока, уровни температуры внутри корпуса, зарядное устройство
- Старт быстрого теста батарей или глубокой калибровки батарей
- Принудительное (ручное) переключение на байпас
- Разрешение/запрет автостарта
- Разрешение/запрет ИЕМ (интеллектуального управления энергией)

На экранах тестирования отображаются процессы следующих тестов:

- Основной тест системы
- Быстрый тест батарей
- Калибровочный тест батарей
- Тест байпаса

На экранах произошедших событий отображаются следующие сообщения:

- Перебои питающей сети
- Сообщения о тревогах
- Сообщения об ошибках
- Сообщения о статусе и пр.

Модель LanPro : 3-11 5-11/31T 6-11/31T 8-11/31T 10-11/31T

### 3.2. Корпус

Конструкция : из стального листа, прямоугольная  
 Цвет : RAL 9010 (белый), алюминиевая передняя панель  
 Защита : IP 20

### 3.3. Габариты

#### LanPro-11

Тип Корпуса	:	-----VSD1-----	-----VSD2-----
Размеры (вхшхг)	:	537 x 313 x 590	680 x 313 x 720
Размеры в упаковке (вхшхг)	:	800 x 460 x750	915 x 460 x810

#### LanPro-31T

Тип Корпуса	:	-----VSD1+VSDT1-----	-----VSD2+VSDT2-----
Размеры (вхшхг)	:	нет 855 x 313 x 590	нет 995 x 313 x 720
Размеры в упаковке (вхшхг)	:	нет 1260 x 460 x750	нет 1260 x 460 x810

### 3.4. Вес

#### LanPro-11

Вес (кг)	:	85	110	115	165	170
Вес с упаковкой (кг):	:	100	125	130	185	190

#### LanPro-31T

Вес (кг)	:	нет	180	185	270	275
Вес с упаковкой (кг):	:	нет	200	205	290	295

## 4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 4.1. Номинальная мощность

Модель LanPro	3-1	5-11	6-11	8-11	10-11
Мощность (кВА /кВт)	3/2.4	5/4	6/4.8	8/6.4	10/8

### 4.2. Преобразователь 3 фазы – в одну фазу (только LanPro 5/6/8/10-31T)

Номинальное входное напряжение	: ~230/400 В, 3 фазы, 4 провода				
Диапазон входных напряжений	: ~230/400 В ± 15%				
Диапазон входных частот	: 45-65 Гц				
Входной ток (А), без нагрузки	: нет	4 x 1.8	4 x 1.8	4 x 1.9	4 x 1.9
Входной ток (А), нагрузка 100%	: нет	4 x 11	4 x 13.5	4 x 17	4 x 21
Пусковой ток	: отсутствует				
Выходное напряжение при входном ~400В:	: ~233В при отсутствии нагрузки				
	: ~226В при нагрузке 100%				
Потребление энергии без нагрузки (Вт)	: нет	215	215	245	245
К.П.Д.	: 94%				
Рекомендуемые вх. Предохранители (А)	: нет	3 x 25	3 x 25	3 x 35	3 x 35
Имеется защита против	: - перегрева				
	: - отсутствия одной фазы				
	: - пробоя выхода на вход				

### 4.3. Вход ИБП

Номинальное входное напряжение переменного тока	: 220-240 В				
Диапазон допустимых значений входного напряжения переменного тока:					
при нагрузке 100%	: 172-285 В				
при нагрузке 50%	: 147-285 В				
при нагрузке 25%	: 132-285 В				
Диапазон входных частот	: 40-70 Гц				
Форма входного тока	: синусоидальная				
Входной коэффициент мощности	: ≥ 0.99				
Максимальный входной ток (А)	: 16	28	28	40	50
Пусковой ток	: отсутствует				
Выходное напряжение постоянного тока	: 380 В				

### 4.4. Зарядное устройство

Характеристика	: Характеристика U/I, заряд постоянным током до «плавающего» напряжения, затем заряд постоянным напряжением и ускоренный режим для быстрого заряда батарей				
Диапазон входных напряжений постоянного тока	: 350-450 В				
Выходное напряжение постоянного тока при 20°C	LP 3-11	: «плавающее»: 162.5 В, повышенное: 177 В			
	LP 5/6/8/10-11	: «плавающее»: 274 В, повышенное: 295 В, температурная-компенсация –18 мВ/°С на батарею 12 В			
Ограничение выходного постоянного тока	: 2.0 А	2.0 А	2.0А	3.6А	3.6А

## 4.5. Выход

Модель LanPro	3-11	5-11	6-11	8-11	10-11
Выходная мощность при факторе мощности = 0.8, ВА*	: 3000	5000	6000	8000	10000
Элементная база	: IGBT				
Выходное напряжение переменного тока	: 230 В ± 1% при статической резистивной нагрузке 230 В ± 2% при крест-факторе нагрузки 2.5:1 230 В ± 2% среднее динамическое отклонение за пол-цикла для приложенной и снятой нагрузке 100%				
Стойкость к перегрузкам (зависящая от температуры)	: 110% ≥ 20 минут 130% ≥ 3.5 минут 140% ≥ 2 минут				
Ток короткого замыкания, А (240 мсек.)	: 32	45	50	67	100
Частота на выходе	: 50 или 60 Гц (по выбору) ± 0.1% (без синхронизации)				
Скорость слежения за частотой	: ±2/4/6% от номинальной (по выбору)				
Форма выходного напряжения	: синусоидальная				
Максимальный сдвиг фаз вход-выход	: 7°				
Гармонические искажения	: 2% максимум при линейных нагрузках				
Коэффициент мощности	: допустим любой запаздывающий или опережающий коэффициент мощности в указанных диапазонах мощностей до значения 0.5				
Высота над уровнем моря, снижающая мощность	: до 1000 м нет снижения, свыше 1000 м 12.5% на каждые 1000 м, максимально до 4000 м.				
Защита	: автоматическое выключение (или переключение на байпас, если байпас разрешен) в случае: - низкого / высокого напряжения постоянного тока - перегрева - перегрузки / короткого замыкания				
Выход защищен от подсоединения к электросети					

\* в соответствии с EN50091-1

## 4.6. Автоматический переключатель байпаса

Автоматический переключатель байпаса обеспечивает переключение нагрузки на электропитание от сети без каких-либо прерываний. Переключение инициируется сигналом от цепей защиты выходного инвертора в случае перегрузки или перегрева.

Если условия работы вновь становятся нормальными, то нагрузка автоматически переключается обратно на выходной инвертор.

Переключение на автоматический байпас может быть запрещено пользователем.

Пределы напряжения на байпасе	: ± 10% от номинала
Искажения при переключении	: типично среднее отклонение 2% за половину цикла
Диапазон слежения за частотой	: ± 2/4/6% от номинальной частоты (выбирается пользователем)
Скорость слежения	: 1 Гц/сек или 5 Гц/сек (выбирается пользователем)

## 4.7. Основные критерии проектирования

Механический	: IP20
Влажность	: 95% без конденсации
Безопасность	: EN 50091-1, EN 60950, IEC 950
Электромагнитная совместимость	: EN 50091-2
Стойкость к импульсным перенапряж.	: IEC 1000-4-5 (6 кВ 1.2/50мксек, 3 кВ 8/20мксек)

## 5. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель LanPro : 3-11 5-11 6-11 8-11 10-11

### 5.1. К.П.Д. (при полностью заряженной батарее)

#### LanPro-11

К.П.Д.(%)					
- нагрузка 20%	: 75	80	80	80	84
- нагрузка 50%	: 85	85	85	86	88
- нагрузка 100%	: 86	88	88	87	89
К.П.Д. в ECO-режиме (%)	: 97	97	97	97	97

#### LanPro-31T

К.П.Д.(%)					
- нагрузка 20%	: нет	75	75	75	79
- нагрузка 50%	: нет	80	80	78	83
- нагрузка 100%	: нет	83	83	80	84
К.П.Д. в ECO-режиме (%)	: нет	91	91	91	91

### 5.2. Потребляемая мощность без нагрузки (при полностью заряженной батарее)

Потребление мощности при отсутствии нагрузки в основном обусловлено работой микропроцессора и порта ComConnect.

#### LanPro-11

При отсутствии нагрузки (Вт)	: 131	188	200	265	225
При отключенном выходе (Вт)	: 25	25	25	25	25

#### LanPro-31T

При отсутствии нагрузки (Вт)	: нет	360	370	410	440
При отключенном выходе (Вт)	: нет	240	240	270	270

### 5.3. Рассеяние тепла

#### LanPro-11

##### Нормальная работа

Ватт:					
100% нагрузки	: 390	545	655	872	988
50% нагрузки	: 211	350	423	520	545
Вту/час					
100% нагрузки	: 1116	1860	2235	2976	3371
50% нагрузки	: 720	1195	1445	1774	1860

##### ECO-режим

Ватт:					
100% нагрузки	: 75	123	148	198	247
50% нагрузки	: 38	65	75	100	123
Вту/час					
100% нагрузки	: 256	420	505	676	843
50% нагрузки	: 130	222	256	341	420

### LanPro-31T

#### Нормальная работа

Ватт:

100% нагрузки	: нет	835	1000	1342	1561
50% нагрузки	: нет	500	600	758	835

Втu/час

100% нагрузки	: нет	2849	3412	4580	5327
50% нагрузки	: нет	1706	2047	2587	2849

#### ECO-режим

Ватт:

100% нагрузки	: нет	338	463	619	773
50% нагрузки	: нет	195	232	310	388

Втu/час

100% нагрузки	: нет	1153	1580	2112	2638
50% нагрузки	: нет	665	791	1057	1324

#### 5.4. Условия окружающей среды

Температура окружающей среды : от -10°C до +40°C

Акустический шум на расстоянии 1 м : 40-50 дБ(А), шум зависит от нагрузки и температуры

#### 5.5. Время автономной работы

Модель LanPro	: 3-11	5-11	6-11	8-11	10-11
ВА / Вт	время автономной работы в минутах				
1000/800	: 30	60	60	120	120
2000/1600	: 15	40	40	60	60
3000/2400	: 10	18	18	40	40
5000/4000	: -	10	10	22	22
6000/4800	: -	-	8	17	17
8000/6400	: -	-	-	11	11
10000/8000	: -	-	-	-	8

Приборы, подключенные к дополнительным блокам батарей, имеют большее время автономной работы. См. раздел 8.6.

## 5.6. Логика сигналов тревоги

На экране жидкокристаллического дисплея, расположенном на передней панели, воспроизводятся сообщения о статусе и сигналы тревоги. Имеются три типа сообщений.

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Индикация статуса</li> <li>- Сигналы тревоги с низким приоритетом</li> </ul> | <p>Индикация режима работы ИБП.<br/>Индикация ненормальных рабочих ситуаций; сообщение на экране сопровождается миганием красного светодиода 1 раз в секунду и звуком зуммера 1 раз в 8 секунд (возможен сброс зуммера).</p>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сигналы тревоги с высоким приоритетом</li> </ul>                             | <p>Индикация ситуаций, при которых имеется риск, что <i>нормальное выходное напряжение не может быть гарантировано</i>; требуется немедленное вмешательство. Сообщение на экране сопровождается миганием красного светодиода 'alarm' и звуком зуммера 1 раз в секунду. (возможен сброс зуммера).</p> |

В таблице 1 приведен обзор всех возможных сообщений:

Текст сообщения	Тип сообщения		
	Индикация статуса	Сигнал тревоги с высоким приоритетом	Сигнал тревоги с низким приоритетом
<b>On line</b> (нормальная работа от электросети)	•		
<b>On battery</b> (работа от батареи)	•	•	
<b>On bypass</b> (работа на байпасе)	•		•
<b>Output off</b> (выход отключен) (по запросу)	•		
<b>On manual bypass</b> (работа на ручном байпасе)	•		•
<b>No synchr.</b> (синхронизация отсутствует)		•	
<b>Bypass out of limits</b> (байпас вне пределов)		•	
<b>Temperature</b> (температура)		•	
<b>Overload</b> (Перегрузка)			•
<b>Replace battery</b> (Замените батарею)			•
<b>High temperature</b> (Высокая температура)			•
<b>Battery low</b> (батарея разряжена)			•
<b>Int. battery fuse</b> (предохранитель внутренних батарей)			•
<b>Ext. battery fuse</b> (предохранитель внешних батарей)			•
<b>Bypass fuse failure</b> (предохранитель байпаса)			•
<b>Input fuse failure</b> (входной предохранитель)			•

Примечание: При использовании интерфейса RS232 возможно наблюдение дополнительных условий и появление соответствующих сигналов на экране дисплея (см. раздел 6 "Интерфейсинг").

## 5.7. Стандартные возможности

### Интеллектуальное управление батареями (SBM)

- **Зависящее от нагрузки конечное напряжение разряда батареи:** напряжения конца разряда батареи зависит от разрядного тока: чем больше ток, тем ниже напряжение конца разряда батареи (9.4 – 10.4 В). Это дает максимальную емкость без переразряда батареи. Переразряд батареи приводит к снижению нормальной емкости батареи и сокращению времени ее жизни.
- **Автоматический (быстрый) тест батареи.**  
ИБП LanPro автоматически периодически выполняют тесты батарей с целью проверки того, что батареи и проводка находятся в нормальном состоянии и способны обеспечить необходимую поддержку в случае сбоев электропитания. Подобный тест также можно запустить вручную, не вызывая при этом никаких прерываний в работе прибора.
- **Глубокий тест батареи.**  
Состояние батареи может быть калибровано с помощью программного обеспечения для мониторинга ИБП, что позволяет дать точный прогноз времени автономной работы. Пожалуйста, обратитесь к руководству по соответствующему пакету программного обеспечения для мониторинга ИБП. Во время выполнения глубокого теста батареи разряжаются до уровня выдачи сигнала тревоги 'battery low' (батарея разряжена). В результате выполнения теста, после окончания заряда батарей вычисляется новое значение прогнозируемого времени автономной работы.
- **Отключение при отсутствии нагрузки**  
вызывается тогда, когда нагрузка < 2% от максимальной и сетевое напряжение отсутствует в течение более чем 10 минут. Если входное напряжение восстанавливается, на выходе появляется напряжение. Стандартная установка: активировано.
- **Режим ускоренного заряда:** если после разряда батареи ее напряжение меньше чем 240 В, то ИБП заряжает батареи повышенным напряжением 295 В (LP 3-11:177В). Это ускоряет заряд батареи. Если ток заряда батареи становится меньше 0.03С ампер, то зарядное устройство переключается на нормальное напряжение заряда 271В (LP 3-11:162.5В).
- **Температурно зависимый заряд батареи:** эта функция снижает напряжение заряда батареи с повышением температуры (-18мВ/°С для батареи 12В). В результате предотвращается недостаточный заряд батареи при низких температурах и перезаряд при высоких.

**Коммуникационный порт** : 9-штырьков Sub-D штекер (RS232/контактный интерфейс)

### Изолирующий трансформатор

Выход выходного инвертора гальванически изолирован от электросети. Нейтраль выхода ИБП внутренне соединена со входной нейтралью. Выход полностью изолирован, если отключатель байпаса выключен.

### Включение/выключение байпаса

В случае нестабильного напряжения электросети, Вы, возможно, не захотите, чтобы ИБП имел возможность переключить нагрузку на байпас. Имеется возможность запретить ИБП переключение на байпас. В случае если ИБП работает как преобразователь частоты, переключение на байпас должно быть запрещено.

### Скорость слежения за частотой

Выходная частота следует за частотой байпаса в пределах диапазона слежения за частотой (стандартно  $\pm 2\%$ ). Если частота на байпаса выходит за эти границы, инвертор использует собственный генератор и переключение на байпас запрещается.

Если Вы желаете чтобы байпас работал в более широком диапазоне частот (например при использовании дизель-генератора), диапазон слежения может быть установлен  $\pm 4\%$  и  $\pm 6\%$ .

### **ECO режим**

В ИБП LanPro реализован режим ECO. Если эта функция разрешена, нагрузка работает от сети через переключатель электронного байпаса. Если напряжение сети пропадает или выходит за установленные пределы, нагрузка автоматически переключается на инвертор. Работа нагрузки от сети улучшает К.П.Д. и снижает стоимость электроэнергии. Поскольку в режиме ECO ИБП выделяет меньше тепла, то снижаются также затраты на кондиционирование. Мы рекомендуем не использовать ECO-режим в случае нестабильных сетей и при наличии критичных нагрузок, а только в случае хорошего электропитания в сочетании с отсутствием критичных нагрузок (например для освещения).

**Замечание:** Если LanPro работают параллельно, то Эко-режим недоступен.

### **Авто ре-старт**

Если эта функция разрешена и ИБП отключен (например из-за перегрузки), то ИБП стартует вновь при возврате к нормальной ситуации. Фабричная установка: разрешено. Если эта функция запрещена, ИБП не стартует при возврате к нормальной ситуации.

### **Напоминание о необходимости сервиса**

LanPro периодически выдает напоминание о необходимости сервиса. Период может быть установлен в 28, 24, 20, 16, 12 и 8 месяцев. По умолчанию эта функция не включена.

### **Сбор информации о событиях**

LanPro записывает 200 последних событий в свою память. Сервисный инженер может использовать эту информацию для быстрой и точной диагностики. Список событий содержит все события тревог, ошибок и сообщения о стгусе.

## 6. ИНТЕРФЕЙСЫ

### 6.1. Интерфейс ComConnect (RS232 / контактный интерфейс)

RS232/контактный интерфейс (9 штырьков, Sub-D, на задней панели), обеспечивает «интеллектуальную» связь между ИБП и, например, компьютером. Интерфейсный набор (кабель и программное обеспечение) поставляются вместе с ИБП. Программное обеспечение поддерживает большинство операционных систем, включая Novell, UNIX, VMC, Windows 3 – 95/98 – NT, IBM OS/2, LINUX, имеет модульную слоистую архитектуру и работает с сетями любой сложности: отдельный компьютер, мульти-вендорные сети и большие управляемые сети.

При перебоях электропитания программное обеспечение производит ряд действий: процессы останавливаются, открытые файлы закрываются и необслуживаемая система будет закрыта надлежащим образом. При возврате электропитания, система автоматически стартует и может быть запущена наиболее быстрым образом.

Для получения специальной информации о продукции компании IMV Victron, пожалуйста, обратитесь к Вашему дилеру или проконсультируйтесь по сети "Интернет": <http://www.victron.nl>.

Контакт #	Функция
1	Батарея разряжена
2	выход последовательных данных
3	Вход послед. данных/ИБП выключен
4	Не используется
5	Общий
6	Байпас активен
7	Plug&Play/RTS
8	Перебой электросети
9	Общая тревога

Контактный интерфейс: макс. 48В/30 ма

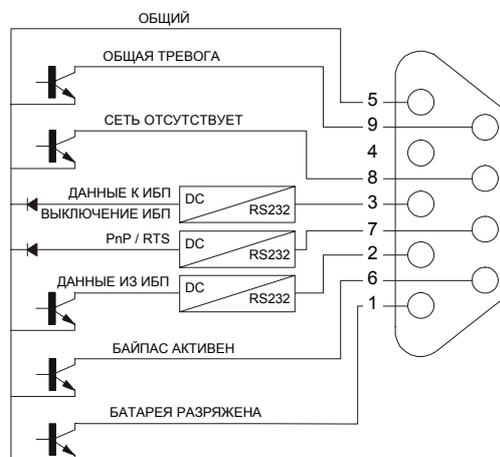


Рис.5. RS232/контактный интерфейс

## 7. АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

(Данные даны для температуры 25°C)

Модель LanPro	: 3-11	5-11/31T	6-11/31T	8-11/31T	10-11/31T
Номинальное напряжение(В)/емкость(Ач)	: 144/7	240/7	240/7	240/12	240/12
Количество батарей емкостью 7 Ач	: 12	20	20	20	20
Тип	: герметичные, не требующие обслуживания				
Срок службы	: до 6 лет (в зависимости от эксплуатации)				
Время автономной работы	: см.раздел 5.5, времена автономной работы				
Время заряда	: 1.5 – 3 часа до 80% емкости				
Разряд батареи	: ток саморазряда батареи 0.35 мА. Разряд и конечное напряжение батареи зависит от приложенной нагрузки – от 10.5 В= < 0.2 СА, до 9.0 В= >2 СА. Когда ИБП находится в спящем режиме и инвертор выключен, зарядное устройство и выпрямитель работают.				



## 8.6. Дополнительные батарейные блоки

Версии с увеличенным временем автономной работы имеют дополнительные батареи. Эти батареи расположены в отдельном батарейном блоке. Дополнительные батареи увеличивают время заряда устройства. Все прочие рабочие параметры остаются неизменными.

Если к ИБП подключен блок с батареями, то необходимо указать новое полное значение емкости батарей, чтобы было надежно скорректировано время автономной работы. Максимальное значение емкости, которую можно запрограммировать составляет 590 Ач. В зависимости от уровня заряда дополнительных батарей результат расчета нового времени автономной работы временно может оказаться не вполне точным.

Блоки аккумуляторных батарей можно подключать параллельно для увеличения времени автономной работы. Разъем постоянного тока позволяет легко и просто подключать новые блоки.

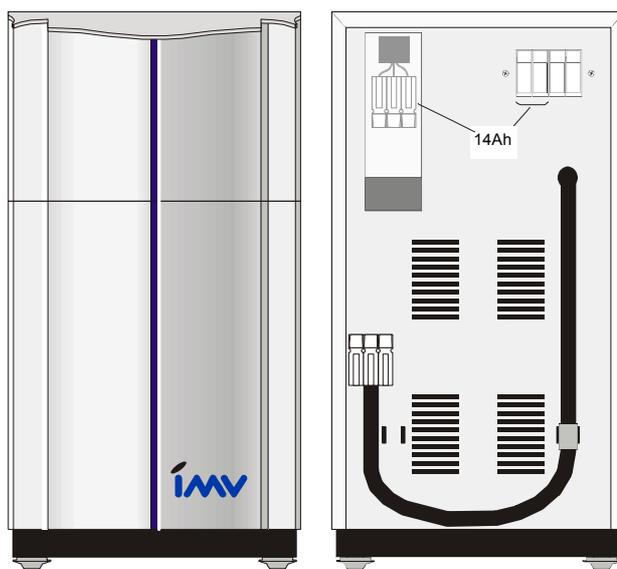


Рис. 7. Передняя и задняя панели батарейных блоков LanPro

Батарейный блок А: 240В/7Ач

Батарейный блок В: 240В/14Ач

Батарейный блок	Емкость (Ач)	Общая емкость с ИБП (Ач)		Автономия при 100%/50% нагрузке (мин.)			
		5/6-11/31T	8/10-11/31T	LP 5-11/31T	LP 6-11/31T	LP8-11/31T	LP10-11/31T
-	-	7	12	10/25	8/20	11/29	8/22
A	7	14	19	10/25	21/50	22/50	16/39
B	14	21	26	45/90	35/75	33/70	25/57
A+B	21	28	33	60/120	50/100	44/90	34/70
V+B	28	35	40	80/150	65/130	55/110	43/90

Корпус – кубический, стальной лист	: VSDA1
Габариты (высотаxширинаxглубина)	: 537x313x590 мм
Размеры упаковки (высота x ширина x длина):	800x460x750 мм
Аккумуляторная батарея	: 240В=7Ач или 240В=14 Ач
Вес вместе с батареями (кг)	: 70 или 12 (без батарей: 20 кг)
Вес вместе с упаковкой (кг)	: 85 или 135 (без батарей : 40 кг)

## 9. ТРАНСПОРТИРОВКА / ХРАНЕНИЕ

Не принимаются претензии за повреждения при транспортировке в неоригинальной упаковке.

Храните ИБП в прохладном и сухом помещении с полностью заряженными батареями. Убедитесь, что ИБП выключен, и что к интерфейсному порту не подключен кабель. Температура хранения должна быть в пределах от –20 до +45°C.

При длительном хранении батареи должны периодически подзаряжаться. Для этого просто подсоедините устройство к электросети:

- если температура в складе находится в пределах от –20 до +30°C, то заряжайте устройство каждые 3 месяца по 24 часа,
- если температура в складе находится в пределах от –20 до +45°C, то заряжайте устройство каждый месяц по 24 часа.

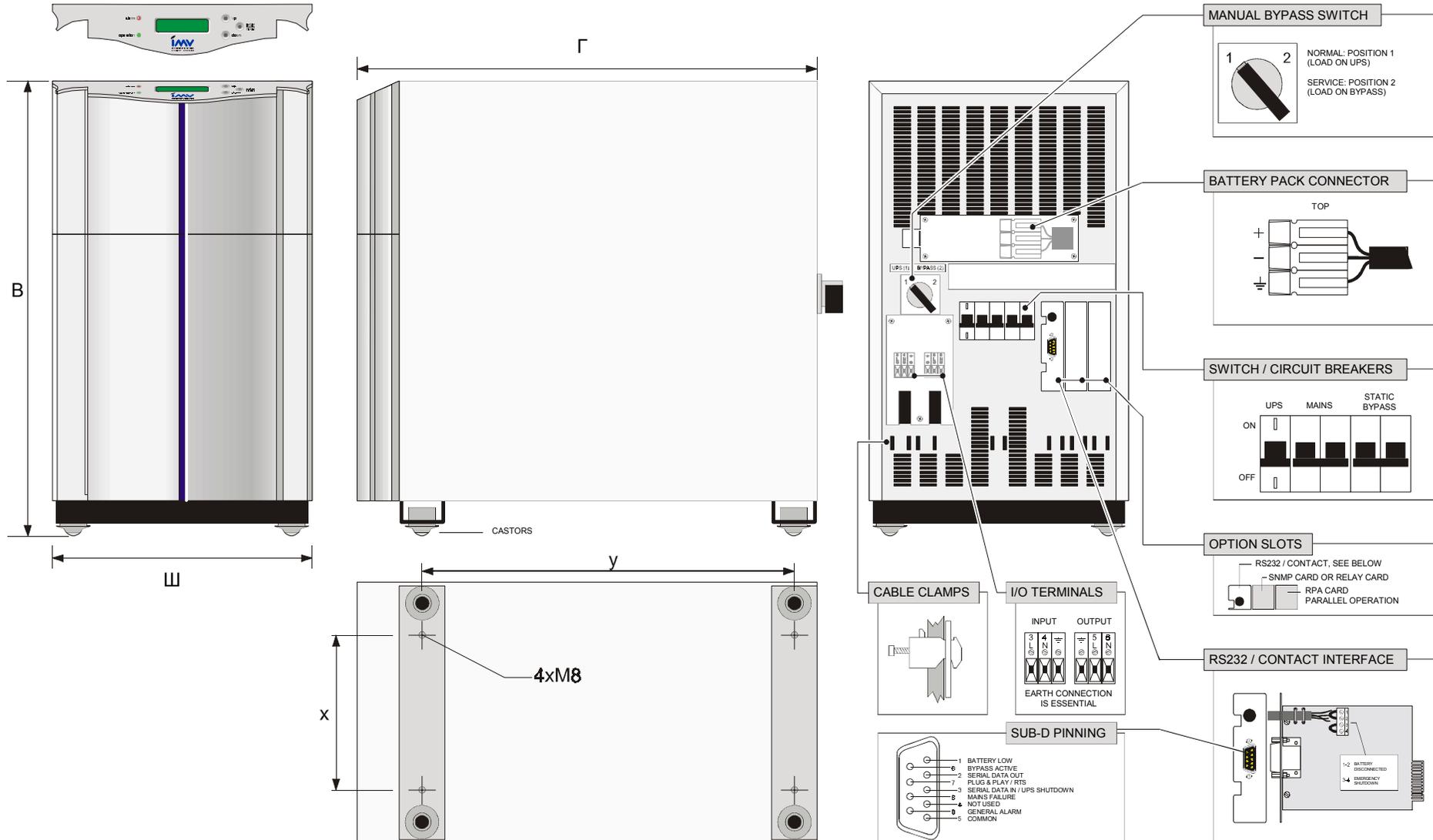


Компания IMV Victron имеет международный сертификат стандарта качества ISO 9001.



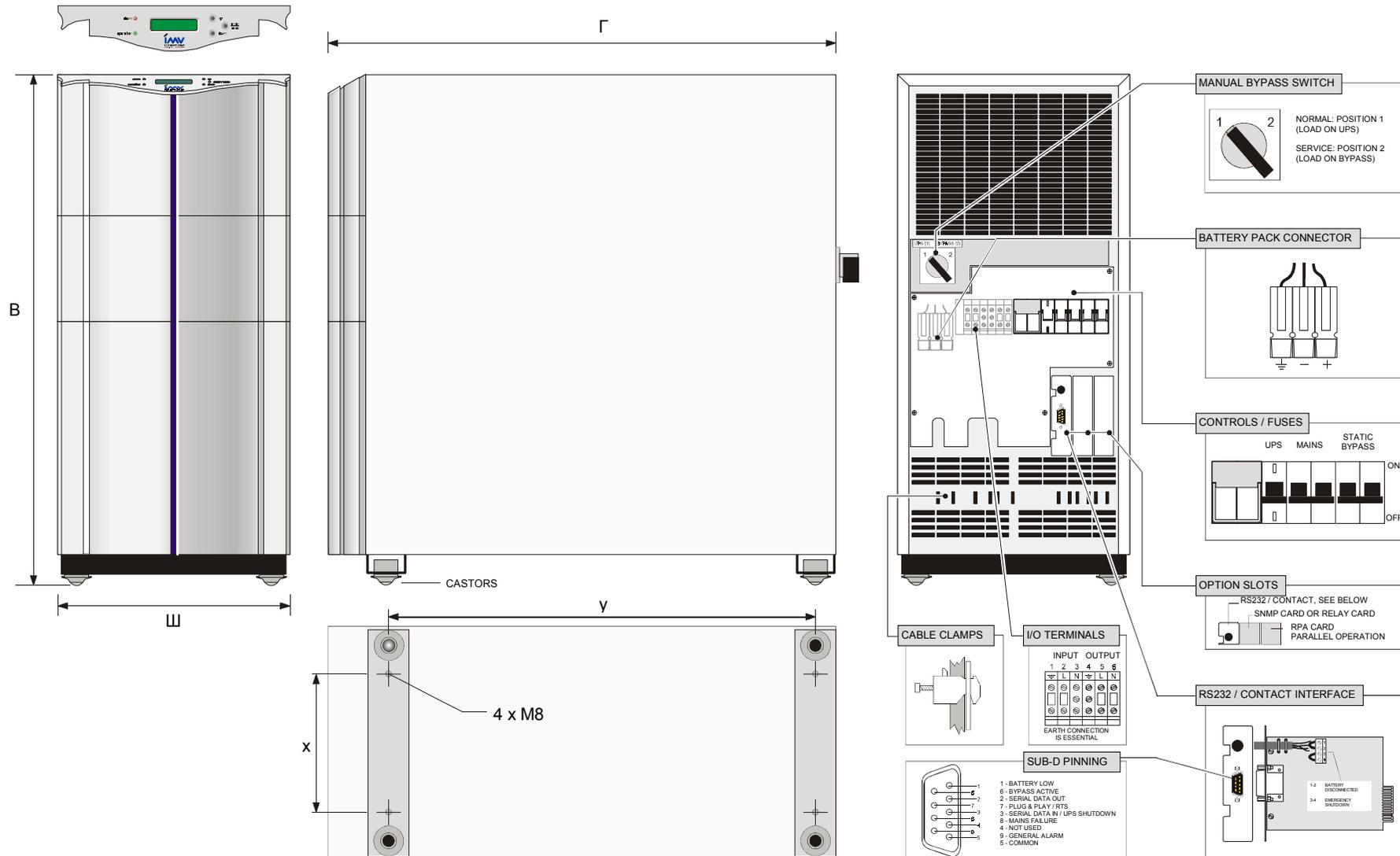
## Установочный чертеж LanPro 3/5/6-11

Модель	Тепловыделение				Размеры			Вес	Поток воздуха при 100% нагрузке	Окруж. темпер.	Отн. Влажность (без конд.)	Высота над ур. моря (макс. 4000м)	Плавкие предохран. в здании	Входн./выходн. провода		Миним. своб. пространство			Основание	
	Нагрузка 100%		Нагрузка 50%		В	Ш	Г							спереди	сбоку	сзади	x	y		
LanPro	Вт	Btu/час	Вт	Btu/час	мм	мм	мм	кг	м³/час	°C	%	м	A	мм²	AWG	мм	мм	мм	мм	мм
3-11	327	1116	211	720	537	310	580	85	330	-10-40	<95	<1000,	16	4	12	100	50	200	184	448
5-11	545	1860	350	1195	537	310	580	110	330	-10-40	<95	снижение мощн. 12.5% на 1000м	25	6	10	100	50	200	184	448
6-11	655	2235	423	1445	537	310	580	115	330	-10-40	<95		25	6	10	100	50	200	184	448



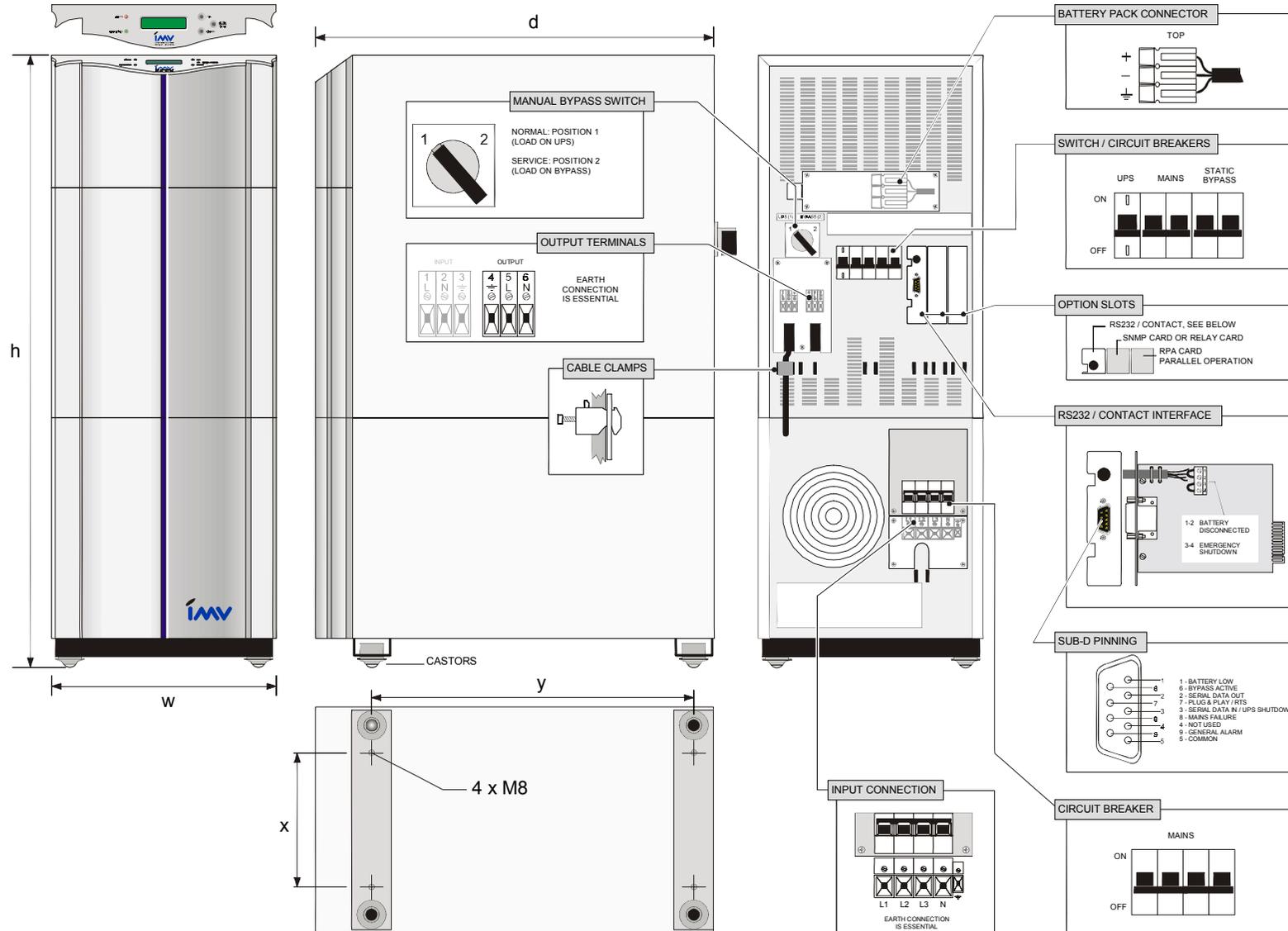
## Установочный чертеж LanPro 8/10-11

Модели	Тепловыделение				Размеры			Вес	Поток воздуха 100% нагр	Окруж. температура	Отн. Влажность (без конд.)	Высота над ур. моря (макс. 4000м)	Плавкие предохран. в здании	Входн./выходн. провода			Миним. своб. пространство			Основание	
	Нагрузка 100%		Нагрузка 50%		в	ш	г							спереди	сбоку	сзади	x	y			
LanPro	Вт	Btu/час	Вт	Btu/час	мм	мм	мм	кг	m3/hr	°C	%	м	A	мм <sup>2</sup>	AWG	мм	мм	мм	мм	мм	
8-11	872	2976	520	1774	680	310	710	170	660	-10-40	<95	<1000, сниж.мощн.	35	10	8	100	50	200	184	578	
10-11	988	3371	545	1860	680	310	710	190	660	-10-40	<95	12.5% на 1000м	50	10	8	100	50	200	184	578	



## Установочный чертёж LanPro 5/6-31T

Модель	Расcеяние тепла				Размеры			Вес	Поток воздуха 100% наг.	Окруж. темпер.	Отн. влажность (без конд.)	Высота над ур. моря (макс. 4000м)	Плавкие предохра. в здании	Подводящие/отводящие провода		Минимальное свободное пространство			Основаие	
	Нагрузка 100%	Нагрузка 50%		h	w	d	спереди							сбоку	сзади	x	y			
LanPro	Вт	Btu/hr	Вт	Btu/hr	MM	MM	MM	кг	м3/ч	°C	%	<1000м,	A	MM2	AWG	MM	MM	MM	MM	MM
5-31T	835	2849	500	1706	855	313	590	180	660	-10-40	<95	снижение мощн. 12.5% на 1000	3 x 25	6	10	100	50	200	184	448
6-31T	1000	3412	600	2047	855	313	590	185	660	-10-40	<95		3 x 25	6	10	100	50	200	184	448



# Установочный чертеж LanPro 8/10-31T

Модель	Рас рассеяние тепла				Размеры			Вес	Поток воздуха 100% наг.	Окруж. Температура °C	Отн. влажность (без конд.) %	Высота над уровнем моря (макс. 4000м)	Плавающие предохран. в здании	Подводящие/Отводящие провода		Минимально требуемое пространство спереди сбоку сзади			Основание	
	Нагрузка 100%	Нагрузка 50%	h	w	d	MM	MM							MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM
LanPro	Вт	Btu/hr	Вт	Btu/hr				кг	м3/ч				A	MM2	AWG					
8-31T	1342	4580	758	2587	995	313	720	270	990	-10-40	<95	<1000м, снижение мощн. 12.5% на 1000	3 x 35	6	10	100	50	200	184	578
10-31T	1561	5327	835	2849	995	313	720	275	990	-10-40	<95		3 x 35	6	10	100	50	200	184	578

