



АТОЛ

**Дополнительный монитор
АТОЛ SM15Neo для
POS-терминала
АТОЛ Neo 15**



Техническое руководство

Содержание

Авторские права	3
Введение.....	3
Внешний вид.....	5
Основные характеристики	6
Требования безопасности	7
Электрические характеристики	9
TFT-LCD дисплей.....	9
Блок подсветки дисплея	10
Интерфейсное подключение	12
Входной сигнал и питание TFT-LCD экрана.....	12
Шаблон BIST	13
Параметры синхронизации интерфейса eDP Rx	13
Визуальная диаграмма интерфейса eDP Rx.....	14
Характеристики длительности сигнала.....	15
Параметры синхронизации (для режима DE)	15
Последовательность включения.....	16
Входные сигналы, основные цвета экрана и шкала серых оттенков	17
Оптические характеристики.....	20
Механические характеристики.....	22
Габаритные размеры	22
Антибликовое и поляризационное покрытие.....	22
Надежность.....	23
Установка дополнительного монитора на	24
Приложение.....	27

Авторские права

Данное техническое руководство защищено авторскими правами компании-изготовителя.

Торговые марки, обозначения и названия, упомянутые в данном руководстве, являются собственностью официально зарегистрированной компании-изготовителя.

Технические характеристики дополнительного монитора АТОЛ SM15Neo для POS-терминала АТОЛ Нео 15 или соответствующая информация, упомянутая в данном техническом руководстве, носят справочный характер и могут быть изменены компанией-изготовителем. Любые модификации или изменения технических характеристик изделия или соответствующей информации, упомянутой в данном руководстве, будут производиться без предварительного уведомления. Содержание данного технического руководства не может быть скопировано, изменено, воспроизведено, распространено или опубликовано в любой форме без предварительного письменного разрешения компании-изготовителя.

Введение

Данное техническое руководство распространяется исключительно на дополнительный монитор АТОЛ SM15Neo, предназначенный для установки на POS-терминал АТОЛ Нео 15.

АТОЛ SM15Neo — это цветной активный матричный TFT LCD-дисплей на основе кремниевых тонкопленочных TFT-транзисторов, используемые в качестве активных переключающих устройств. Активная область монитора размером 15 дюймов может отображать до 16,7 млн цветов, TFT-LCD панель монитора адаптирована для низкого отражения и высокой цветопередачи.

На дополнительный монитор АТОЛ SM15Neo POS-терминала можно выводить информацию о покупке, позициях в чеке, скидках, демонстрировать рекламную информацию (при использовании кассового ПО с поддержкой работы с дополнительным монитором), что способствует повышению лояльности клиентов и увеличению размера среднего чека.

В данном документе представлены описание внешнего вида изделия, требования безопасности, технические характеристики,

спецификация, условия эксплуатации и хранения монитора, описание установки дополнительного монитора на POS-терминал.



Перед началом работы необходимо внимательно ознакомиться с разделом «Требования безопасности» и действовать с учетом его описания.



Перед распаковкой изделия необходимо убедиться в отсутствии повреждений упаковочной коробки, при обнаружении таковых необходимо обратиться к поставщику.

Внешний вид

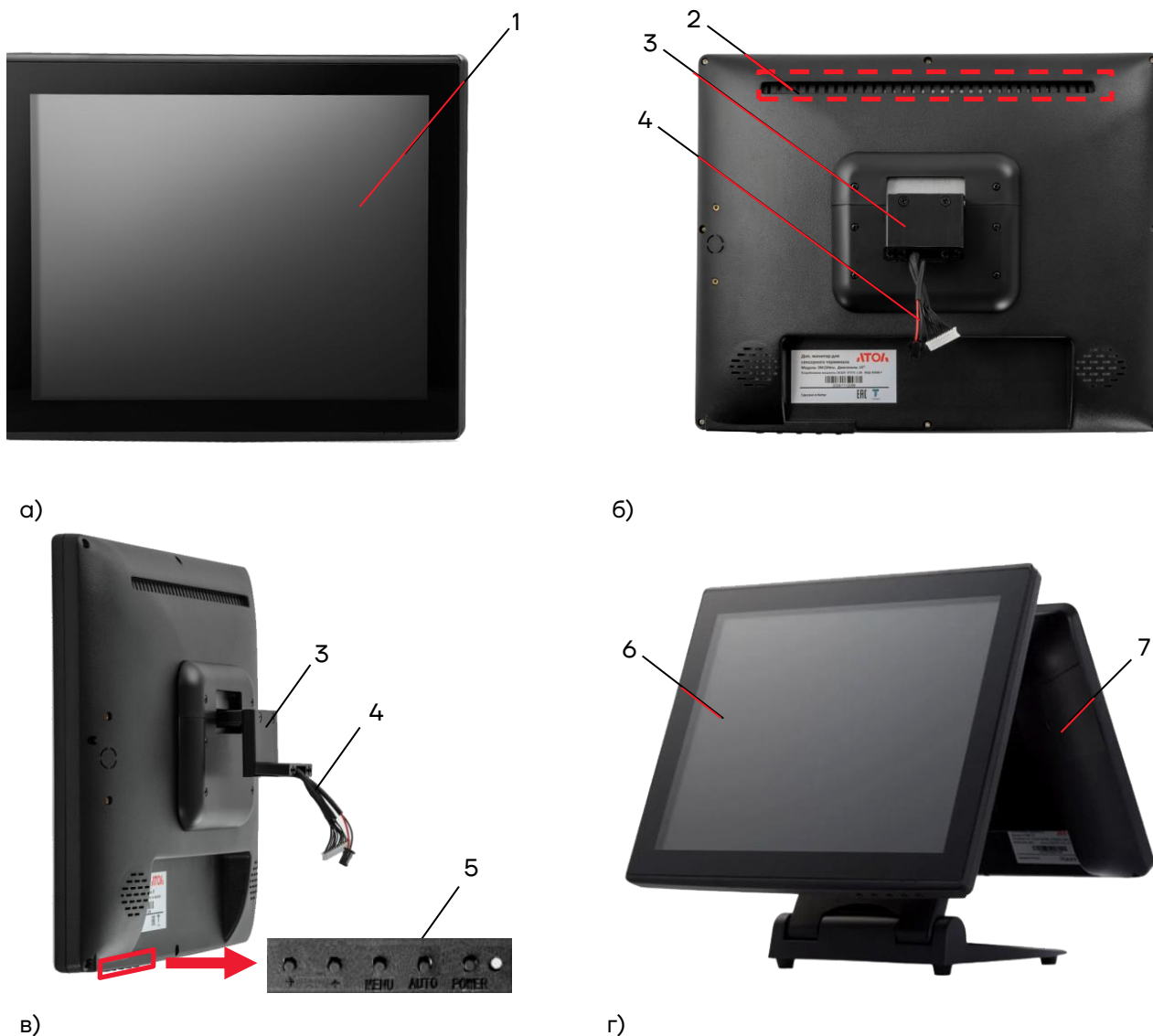


Рисунок 1. Монитор АТОЛ SM15Neo: а) вид спереди; б) вид сзади; в) вид сзади/справа; г) POS-терминал АТОЛ Нео 15 с установленным дополнительным монитором АТОЛ SM15Neo

1. Дисплей дополнительного монитора.
2. Вентиляционное отверстие.
3. Кронштейн с выводным каналом для кабелей.
4. Кабели для подключения монитора к POS-терминалу.
5. Панель с кнопками управления и индикатором.
6. Дополнительный монитор, зафиксированный на POS-терминале.
7. POS-терминал АТОЛ Нео 15.

Основные характеристики

Параметр		Описание
Кабели ввода-вывода (внешние)		1 x LVDS, 1 x Power
Экран	Тип сенсора	PCAP (проеекционно емкостный)
	цветность, млн	16.7 (6 бит)
	диагональ	15.1"
	разрешение, пикс.	1024 x 768
	шаг пикселя, мм	0.297 x 0.297
	расположение пикселя	RGB вертикально
	ширина рамки (L/R/U/D)	10/10/11.7/11.7
	тип светодиодной подсветки	E-LED (48ea LED/BLU)
	ресурс светодиода, часов	50000
	ориентация изображения	Альбомная/портретная
угол обзора	85°	
Цвет		Чёрный
Габариты, мм (Ш×В×Г)		358 x 293 x 61
Вес, кг		2,7
Питание (от сенсорного терминала)		12 В, 1.5 А
Температурный режим	эксплуатации	От 0 °С до +40 °С
	хранения	От -30 °С до +50 °С
Влажность (без конденсата)	эксплуатации	От 38% до 80%
	хранения	От 38% до 80%
Гарантия		12 месяцев



При использовании монитора при предельных значениях температуры и влажности срок службы устройства сократится. Использование монитора при значениях температуры и влажности вне указанных диапазонов может привести к его повреждению.

Требования безопасности

- При установке дополнительного монитора рекомендуется использовать специальные безворсовые перчатки во избежание непреднамеренного загрязнения дисплея и корпуса монитора.
- Запрещено устанавливать и использовать дополнительный монитор в местах с повышенной температурой (выше температуры эксплуатации) и вблизи открытого огня.
- Запрещено устанавливать и использовать дополнительный монитор в местах с повышенной влажностью и в местах, в которых вода может попадать на корпус монитора.
- Запрещено устанавливать и использовать дополнительный монитор в местах с интенсивным воздействием высоко энергичных электромагнитных полей (холодильников, холодильных витрин, высоковольтных кабелей и линий электропередач и т.п.).
- Перед подключением монитора к POS-терминалу необходимо выключить терминал и отключить кабель питания от разъёма 220 В.
- Запрещено отключать и отделять дополнительный монитор от терминала при включенном состоянии обоих устройств.
- Для очистки внешних поверхностей корпуса монитора запрещено использовать агрессивные химические чистящие средства.
- Запрещено отрывать наклейку с серийным номером монитора, в противном случае пользователь монитор лишается возможности гарантийного обслуживания изделия.
- В случае повреждения монитора по причине неправильной установки, условий эксплуатации и хранения пользователь лишается возможности гарантийного обслуживания изделия.
- Не рекомендуется касаться дисплея острыми предметами, это может привести к его повреждению.
- Необходимо соблюдать последовательность включения и выключения питания дополнительного монитора в избежание его повреждения (см. схему в разделе «Последовательность включения»).
- Использование сети питания с параметрами, отличающимися от приведенных в данном руководстве, может привести к порче монитора.

- При проведении профилактических или ремонтных работ изделия во избежание повреждения электронных схем основных узлов, входящих в состав изделия, необходимо использовать антистатические браслеты.
- Не рекомендуется использовать рабочую форму из синтетических материалов, это может привести к появлению электростатических разрядов, что может привести к повреждению изделия.
- Запрещено оставлять монитор под воздействием солнечного света, это может привести к повреждению светового фильтра и поляризатора.
- Допустимо использовать оригинальную защитную пленку для дисплея. Снимать защитную пленку нужно медленно и аккуратно, отделять пленку нужно под углом около 30° , а не вертикально, от поверхности дисплея. Запрещено использовать защитную пленку на клеевой основе, это приведет к повреждению дисплея.
- Хранение монитора должно осуществляться в заводской упаковке. Для хранения монитора нужно использовать темное и хорошо проветриваемое помещение, в котором исключена возможность резких перепадов температуры, воздействия прямых солнечных лучей, попадания конденсата и воды на монитор, вдали от органических растворителей и коррозионных газов.

Электрические характеристики

TFT-LCD дисплей

В таблице указаны значения, снятые при температуре окружающей среды 25 ± 2 °C.

Параметр		Обознач.	Значение			Ед.изм.
			мин.	норм.	макс.	
Входное напряжение источника питания		VDD	3.0	3.3	3.6	V
Ток источника питания		IDD	—	455	900	mA
Напряжение пульсации на выходе источника питания		VRP	—	—	300	mV
Пусковой ток		IRUSH	—	2	3	A
Интерфейс eDP	Дифференциальное входное напряжение от пика к пику на выводах корпуса	VLV	100	—	1300	mV
	Входное синфазное напряжение постоянного тока Rx на входе	VRC	0	—	2	V
Интерфейс CMOS	Входное верхнее пороговое напряжение	VIH	0.7VDD	—	VDD	V
	Входное нижнее пороговое напряжение	VIL	0	—	0.3VDD	V
Потребляемая мощность		PD		1.5	3	W
		PBL ¹		9.3	10.2	
		Ptotal		10.8	13.2	

¹ – Указаны значения (входные контакты \times VPIN \times IPIN) без учета потерь инвертора.

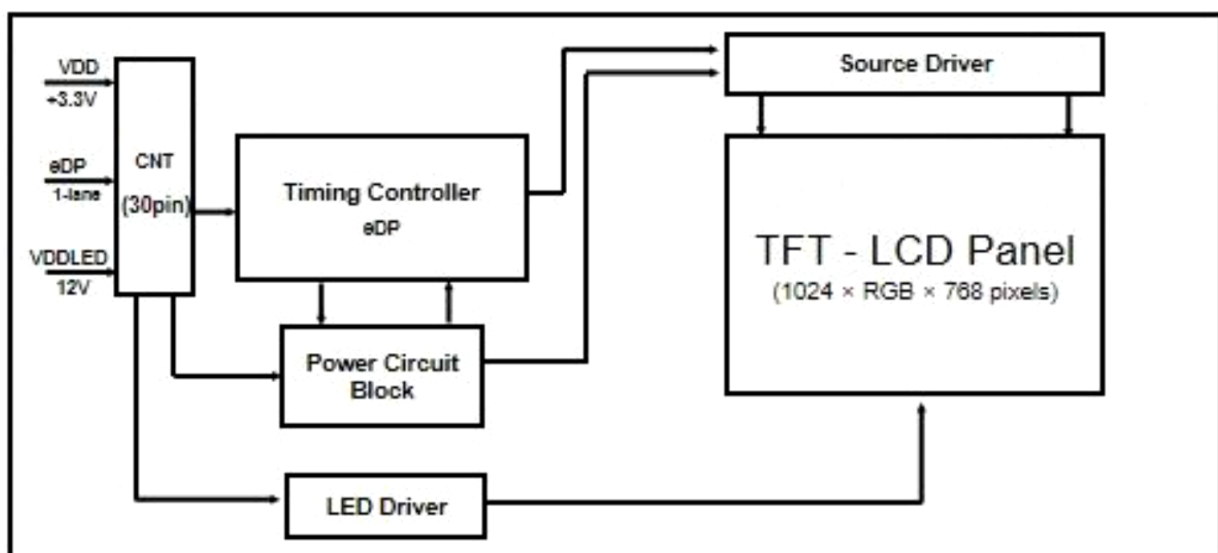
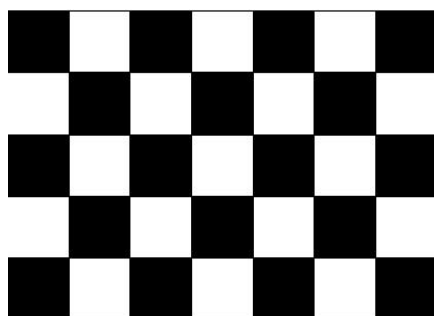


Рисунок 2. Схема питания монитора

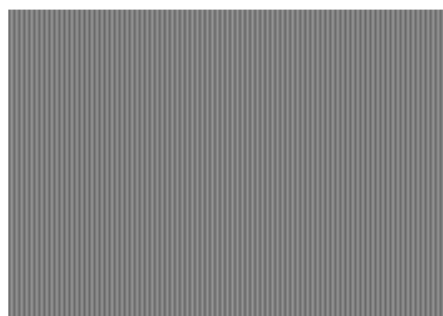


Входное напряжение и ток источника питания измеряется и указывается на интерфейсном разъеме LCM. Указанные значения потребляемого тока и мощности относятся к $VDD=3,3$ В.

Норм.: Mosaic 7x5 (LO/L255)



Макс.: Vline Subline (L255)



Длительность пускового импульсного тока составляет около 2 мс, а время нарастания входной мощности – 1 мс.

Блок подсветки дисплея

Светодиодная лента состоит из 48 светодиодных модулей, 4 параллельных цепочки по 12 последовательных модулей.

В таблице указаны значения, снятые при температуре окружающей среды 25 ± 2 °С.

Параметр	Обознач.	Значение			Ед.изм.	Примеч.	
		Мин.	Норм.	Макс.			
Напряжение питания драйвера светодиода	V_{VDD}	10.8	12	12.6	V		
Ток питания драйвера светодиодов	I_{HVDD}	600	775	850	mA		
Уровень контроля подсветки EN	включена	V_{ENH}	3	3.3	3.6	V	ON (логич. 1)
	выключена	V_{ENL}	0	0	0.6	V	OFF (логич. 0)
Уровень контроля подсветки ШИМ	высокий	V_{PML}	3	3.3	3.6	V	
	низкий	V_{PML}	0	0	0.6	V	
Частота управления ШИМ	F_{PWM}	0.12	—	1	KHz		
Коэффициент полезного действия	—	5	—	100	%		
Ресурс светодиода	N/A	50000	—	—	Часов		
Входное напряжение на каждый входной контакт	V_{PIN}	32.4	36	39.6	V		
Входной ток на каждый входной контакт	I_{PIN}	—	55	—	mA	Ток датчика каждого входного контакта составляет 55 mA	
Потребляемая мощность	PBL	—	9.3	10.2	W	$PBL = 4 \text{ входных контакта} * V_{PIN} * I_{PIN}$.	



Коэффициент полезного действия определяется по току на каждой светодиодной цепочке, указанный ток — это ток заполнения 100% каждого светодиода на входе.



Срок службы светодиода (ресурс) определяется как время, за которое яркость светодиода составляет 50% от его начальной яркости или перестает быть нормальной при $I_{PIN}=55 \text{ mA}$ при условии непрерывной работы при температуре $25 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$.

Интерфейсное подключение

Входной сигнал и питание TFT-LCD экрана

Входной разъем: MSAK24025P30/20455-030E-66 или совместимый.

Контакт	Обознач.	Описание
1	NC	Нет подключения
2	H_GND	Высокоскоростное заземление
3	NC	Нет подключения
4	NC	Нет подключения
5	H_GND	Высокоскоростное заземление
6	LaneO_N	Соединение сигнала Comp Lane 0
7	LaneO_P	Соединение сигнала True Lane 0
8	H_GND	Высокоскоростное заземление
9	AUX_CH_P	Вспомогательный канал Comp сигнала
10	AUX_CH_N	Вспомогательный Comp сигнал
11	H_GND	Высокоскоростное заземление
12	VDD	Питание, 3,3 В (норм.)
13	VDD	Питание, 3,3 В (норм.)
14	NC	Нет подключения
15	LCD_GND	Логическое и драйверное заземление LCD экрана

Контакт	Обознач.	Описание
16	LCD_GND	ЖК-дисплей и заземление драйвера
17	HPD	Предел обнаружения горячего подключения
18	BL_GND	Заземление подсветки
19	BL_GND	Заземление подсветки
20	BL_GND	Заземление подсветки
21	BL_GND	Заземление подсветки
22	BL_ENABLE	Контакт включения светодиода (+3В~+5В вход)
23	BL_PWM	Входной сигнал ШИМ
24	NC	Нет подключения
25	NC	Нет подключения
26	BL_PWR	Питание светодиода 10,8 В~12,6 В
27	BL_PWR	Питание светодиода 10,8 В~12,6 В
28	BL_PWR	Питание светодиода 10,8 В~12,6 В
29	BL_PWR	Питание светодиода 10,8 В~12,6 В
30	NC	Нет подключения

Шаблон BIST

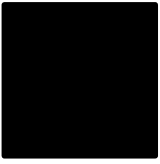


Рисунок 3. Шаблон (черный цвет)

Параметры синхронизации интерфейса eDP Rx

Спецификация параметров синхронизации интерфейса eDP Rx показаны на рисунке далее.

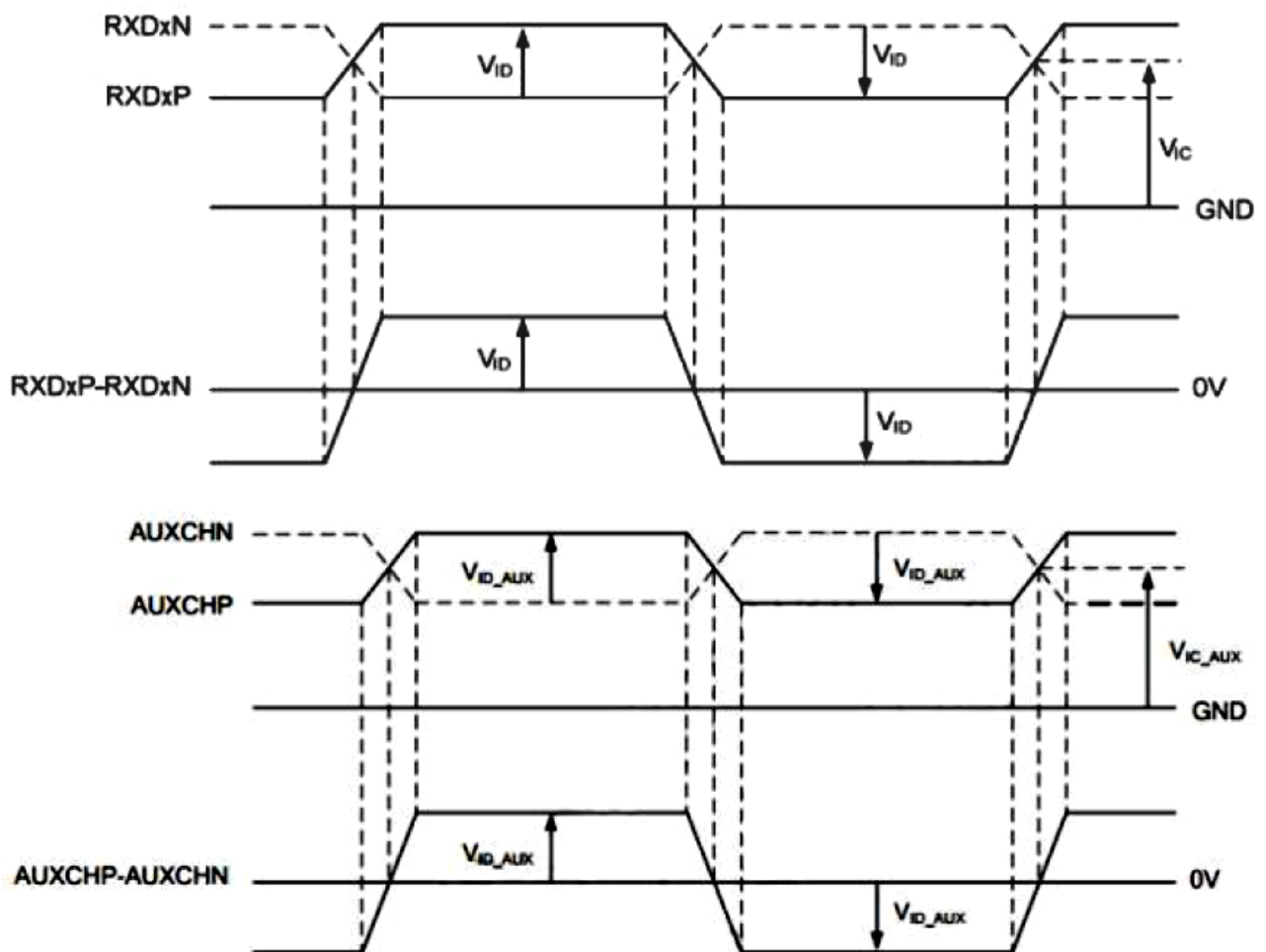


Рисунок 4. Параметры синхронизации интерфейса eDP Rx

Технические характеристики параметров синхронизации интерфейса eDP Rx показаны в таблице далее.

Обознач.	Значение		Ед.изм.
	Мин.	Макс.	
V_{IC}	0	2.0	V
V_{ID}	± 60	± 600	mV
$V_{IC\ AUX}$	0	2	V
$V_{ID\ AUX}$	± 0.195	± 0.69	V

Визуальная диаграмма интерфейса eDP Rx

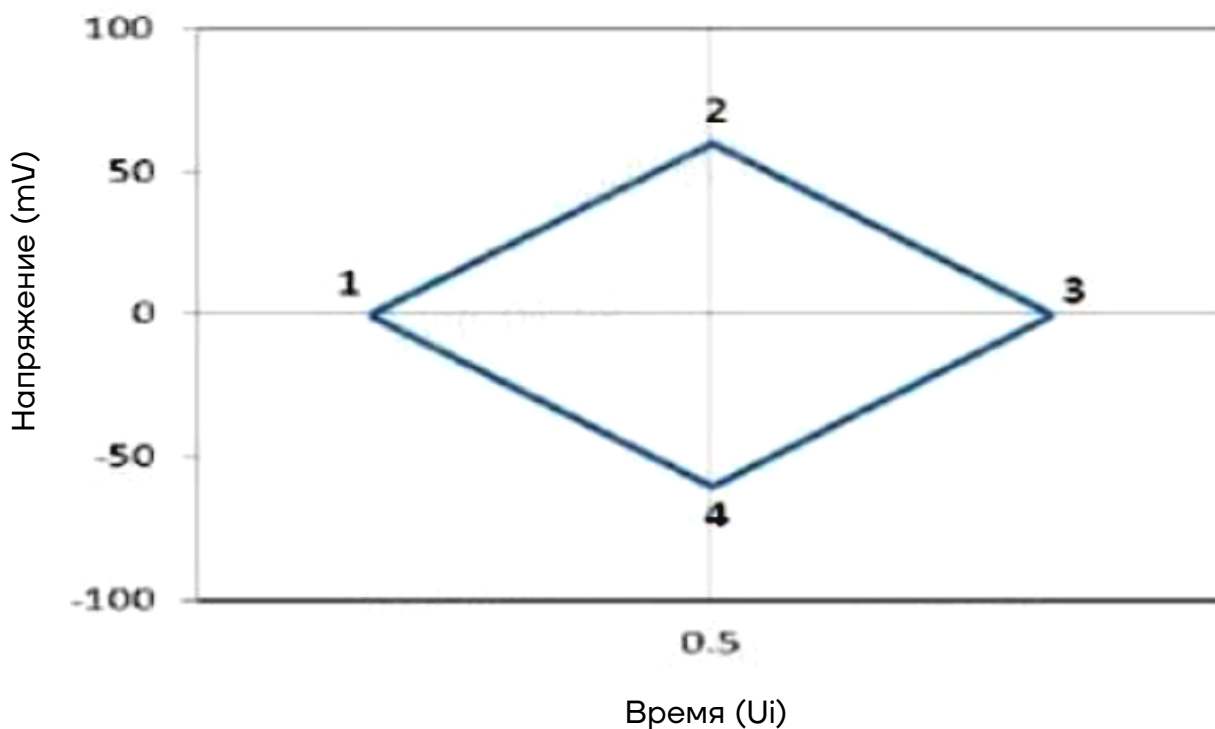


Рисунок 5. Диаграмма интерфейса eDP Rx

Точка	Время (Ui)	Напряжение (mV)
1	0.246	0
2	0.5	0.35
3	0.775	0
4	0.5	-0.035

Характеристики длительности сигнала

Параметры синхронизации (для режима DE)

Элемент	Обозначение		Мин.	Норм.	Макс.	Ед.изм.
	полное	краткое				
Тактовый сигнал данных (DCLK)	Частота	—	52	65	71	MHz
Синхронизация	Период	tHP	1200	1344	1400	tCLK
	Допустимый по горизонтали	tHV	1024			tCLK
	Пропуск по горизонтали	tHB	176	320	376	
Синхронизация по времени	Период	tVP	788	806	845	tHP
	Допустимый по вертикали	tVV	768			tHP
	Пропуск по вертикали	tVB	20	38	77	tHP
	Частота	fV	48	60	63	Hz



- 1. Во время работы сигнал DE должен иметь одинаковую частоту. Вход сигналов HSYNC и VSYNC не влияет на нормальную работу.**
- 2. Оптимальная рабочая тактовая частота 65 МГц.**
- 3. Частота = [Общая частота H] x [Общая частота V] x [Вертикальная частота кадров]. Общая частота H, общая частота V и частота кадров должны работать в диапазоне между минимальной и максимальной частотой.**
- 4. За исключением оптимальной рабочей тактовой частоты, FOS (мерцание, яркость, перекрестные помехи и т. д.) не гарантируются.**
- 5. Максимальная основная частота — 71 МГц без расширения спектра.**

Последовательность включения

Чтобы предотвратить блокировку или работу монитора LCD на постоянном токе, включение и выключение питания должно осуществляться согласно схеме далее.

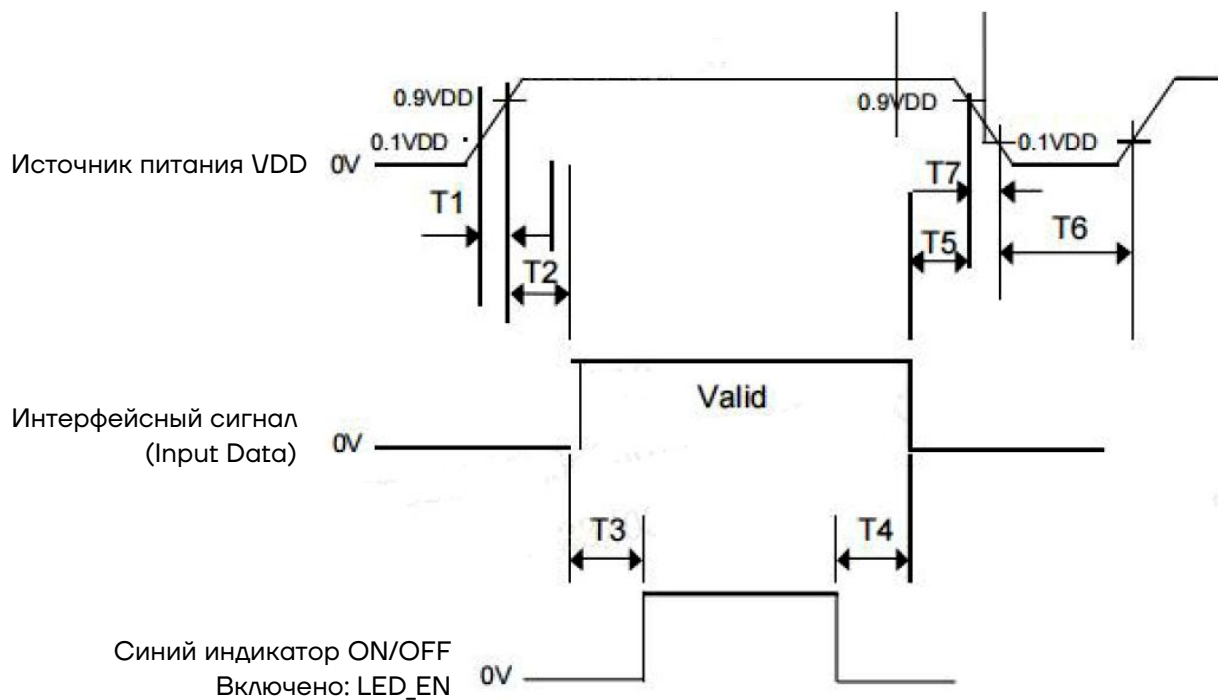


Рисунок 6. Схема последовательности включения питания

Параметр	Значение		Ед.изм.
	Мин.	Макс.	
T1	0.5	10	мс
T2	0	50	мс
T3	500		мс
T4	500		мс
T5	0	30	мс
T6	5		с



- 1. Подсветка должна включаться после того, как питание логических и интерфейсных сигналов будет включено.**
- 2. Допускаются случаи, когда значение T1 выходит за пределы указанного диапазона при значении пускового тока VDD ниже допустимого.**
- 3. Питание выключается при значении VDD < 0,9 V (норм.).**
- 4. T7 плавно уменьшается; если наблюдается отскок напряжения, оно должно быть меньше 0,5 V.**

Входные сигналы, основные цвета экрана и шкала серых оттенков

Далее приведены значения цветов входного сигнала и шкала оттенков серого.

Цветовая и серая шкала		Входной сигнал данных (RGB)																							
		Красный (Red)								Зеленый (Green)								Синий (Blue)							
		R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1	R0	G7	G6	G5	G4	G3	G2	G1	G0	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Основные цвета	Черный	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Синий	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	Зеленый	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Голубой	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Красный	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Пурпурный	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	Желтый	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Белый	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Серая шкала красного	Черный	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	^	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Темнее	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	^	↑								↑								↑							
	v	↓								↓								↓							
	Ярче	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	v	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Красный	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Серая шкала зеленого	Черный	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	^	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
	Темнее	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	^	↑								↑								↑							
	v	↓								↓								↓							
	Ярче	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	v	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Зеленый	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Серая шкала синего	Черный	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	^	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Темнее	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	^	↑								↑								↑							
	v	↓								↓								↓							
	Ярче	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
	v	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0

Цветовая и серая шкала		Входной сигнал данных (RGB)																							
		Красный (Red)								Зеленый (Green)								Синий (Blue)							
		R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1	R0	G7	G6	G5	G4	G3	G2	G1	G0	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
	Синий	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Серая шкала белого	Черный	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	^	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Темнее	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	^	↑								↑								↑							
	v	↓								↓								↓							
	Ярче	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
	v	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
	Белый	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Оптические характеристики

Проверка оптических характеристик должна проводиться в темной комнате (освещенность окружающей среды ≤ 1 люкс) при температуре 25 ± 2 °C с использованием, а испытательный блок должен располагаться на расстоянии около 180 см от поверхности LCD-экрана при угле обзора по всем направлениям, равном 0° .

В таблице далее используются обозначения:

- $\theta_{\varnothing}=0$ ($=\theta_3$) как направление «3 часа» («вправо»);
- $\theta_{\varnothing}=90$ ($=\theta_{12}$) как направление «12 часов» («вверх»);
- $\theta_{\varnothing}=180$ ($=\theta_9$) как направление «9 часов» («влево»);
- $\theta_{\varnothing}=270$ ($=\theta_6$) как направление «6 часов» («вниз»).

Во время сканирования центр измерительной точки на поверхности экрана должен оставаться фиксированным. Измерение следует проводить после 30-минутного периода прогрева. VDD должно составлять 12.0 V при 25 °C. Оптимальный угол обзора — 6 часов.

В таблице ниже указаны значения, снятые при напряжении 5.0 V, частоте 60 Гц, температуре окружающей среды 25 ± 2 °C.

Параметр		Обознач.	Состояние	Мин.	Норм.	Макс.	Ед.изм.	
Угол обзора	По гориз.	θ_3	CR > 10	85	89		град.	
		θ_9		85	89		град.	
	По вертик.	θ_{12}		85	89		град.	
		θ_6		85	89		град.	
Яркость белого цвета (в центре)		Lc	$\theta = 0^\circ$ ILED=55mA	315	350		нт	
Равномерность	9 Points	ΔY_9		75%	80%		проц.	
Коэффициент контрастности		CR	$\theta = 0^\circ$	700:1	1000:1			
Воспроизведе- ние цвета	Белый	Wx	$\theta = 0^\circ$ Нормальный угол обзора (в центре)	-0.04	0.313	+0.04		
		Wy					0.329	
	Красный	Rx					0.649	
		Ry					0.338	
	Зеленый	Gx					0.323	
		Gy					0.627	
	Синий	Bx					0.155	
		By					0.056	
Цветовая гамма		—		67%	72%		проц.	
Время отклика		Tr+Tf		—	30	35	мс	
Гамма-коррекция		—		2.0	2.2	2.4		



1. Угол обзора — это угол, при котором коэффициент контрастности превышает 10. Угол обзора определяется по горизонтали (3 и 9 часов) и по вертикали (6 и 12 часов) относительно оптической оси, перпендикулярной поверхности LCD-дисплея.
2. Для определение яркости белого (Lc) нужно измерить яркость уровня серого 255 в центральной точке, $LC=L(5)$ (см. рисунок 13 раздела «Приложение»).
3. Равномерность яркости белого на поверхности LCD-дисплея выражается как: $\Delta Y = \text{Минимальная яркость в 9 точках} / \text{Максимальная яркость в 9 точках}$ (см. рисунок 13 раздела «Приложение»).



4. Измерения контрастности следует проводить при угле обзора $\theta = 0^\circ$ и в центре поверхности LCD-дисплея. Яркость следует измерять, сначала установив все пиксели в поле зрения в белое состояние, а затем в темное (черное). (см. рисунок 14 раздела «Приложение»). Коэффициент контрастности яркости (CR) определяется математически.

$$CR = \frac{\text{Яркость при отображении белого раstra}}{\text{Яркость при отображении черного раstra}}$$

5. Цветовые координаты, указанные в разделе «Визуальная диаграмма интерфейса eDP Rx», должны быть рассчитаны на основе спектральных данных, измеренных сначала со всеми точками (пикселями) красного, зеленого, синего и белого цветов. Измерения должны проводиться в центре панели.
6. Время отклика T_d — это среднее время, необходимое для переключения отображения при переключении входного сигнала, как показано в таблице ниже, и основано на частоте кадров $fV = 60$ Гц для оптимизации.

Каждое время в таблице ниже определяется согласно рисунку на рисунке 15 и должно измеряться при переключении.

Расчет времени отклика		Время отклика																	
		0	15	31	47	63	79	95	111	127	143	159	175	191	207	223	239	255	
Запуск	0																		
	15																		
	31																		
	47																		
	63																		
	79																		
	95																		
	111																		
	127																		
	143																		
	159																		
	175																		
	191																		
	207																		
	223																		
	239																		
255																			

Определение коэффициента пропускания (T%):

Модуль получает на вход сигнал белого цвета

$$\text{Коэффициент пропускания} = \frac{\text{Яркость LCD-дисплея}}{\text{Яркость синего цвета}} \times 100\%$$

Механические характеристики

Габаритные размеры

Габаритные размеры монитора представлены в таблице в разделе «Основные характеристики» на странице 6, а также на рисунках 16 и 17 (см. раздел «Приложение»).

Антибликовое и поляризационное покрытие LCD-панели

Поверхность встроенной LCD-панели имеет антибликовое покрытие твердостью 3H для минимизации отражения, а также и покрытие для уменьшения царапин.

Надежность

Далее приведен перечень проверок монитора на надежность и условия их проведения.

№	Описание испытания		Условия	Результат
1.	Хранение при:	высокой температуре	+70 °С	240 ч
		низкой температуре	-30 °С	240 ч
2.	Эксплуатация при:	высокой температуре	+70 °С	240 ч
		низкой температуре	0 °С	240 ч
3.	Хранение при высоких температурах и высокой влажности		+60 °С, 90%	240 ч
4.	Эксплуатация при высоких температурах и высокой влажности		+50 °С, 80%	240 ч
5.	Резкая смена температуры		0 °С ... +60 °С 100 циклов в течение 30 минут	Работоспособность сохранена
6.	Электростатика, разряд:	контактный	±8kV Класс В	Работоспособность сохранена
		воздушный	±10kV Класс В	
7.	Транспортирование		0,82 г, 1-200 Гц, радомно +Z/X/Y1/0,5/0,5 ч) / Односторонняя фиксированная осадка	Работоспособность сохранена
8.	Вибрации		10~300 Гц, 1,5 ГГц, синусоида/развертка X, Y, Z (1 час)	Работоспособность сохранена
9.	Падение		50 г, 20 секунд, полусинусоидальная волна (±X, ±Y, ±Z)	Работоспособность сохранена

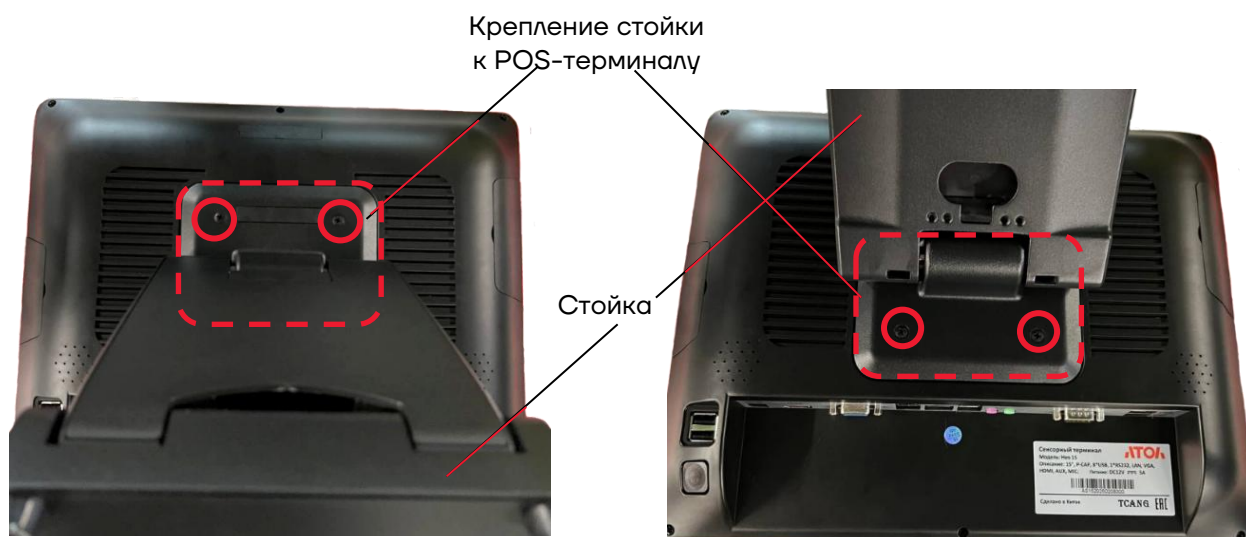
Установка дополнительного монитора на

Дополнительный монитор АТОЛ SM15Neo, предназначен для установки на POS-терминал АТОЛ Нео 15. Далее представлено пошаговое описание его установки на POS-терминал.

- 1** Выключить питание POS-терминала, если оно было включено, отключить адаптер питания.
- 2** Расположить POS-терминал на горизонтальной рабочей поверхности.
- 3** Открутить четыре винта крепления стойки к задней поверхности POS-терминала (см. рисунок 7).



Так как расстояние между дисплеем и задней крышкой небольшое, и болты выполнены из мягкого металла, рекомендуется использовать короткую крестовую отвертку с широким шлицем!



а)

б)

Рисунок 7. Расположение винтов крепления стойки к POS-терминалу: а) в верхней части крепления стойки; б) в нижней части крепления стойки

- 4** Аккуратно отделить стойку от POS-терминала.
- 5** Совместить кронштейн дополнительного монитора (рисунок 8) со стойкой, предварительно продев кабели в отверстие стойки, зафиксировать кронштейн дополнительного монитора на стойке, вкрутив 4 винта (рисунок 9).

Кронштейн монитора



Рисунок 8. Кабели для подключения дополнительного монитора к POS-терминалу

Кронштейн монитора



Винты, фиксирующие монитор на стойке

Рисунок 9. Дополнительный монитор, зафиксированный на стойке

6 Аккуратно извлечь два кабеля для подключения дополнительного монитора через проём POS-терминала (рисунок 10).



Рисунок 10. Кабели POS-терминала для подключения дополнительного монитора

7 Подключить два кабеля дополнительного монитора к кабелям POS-терминала (рисунок 11).

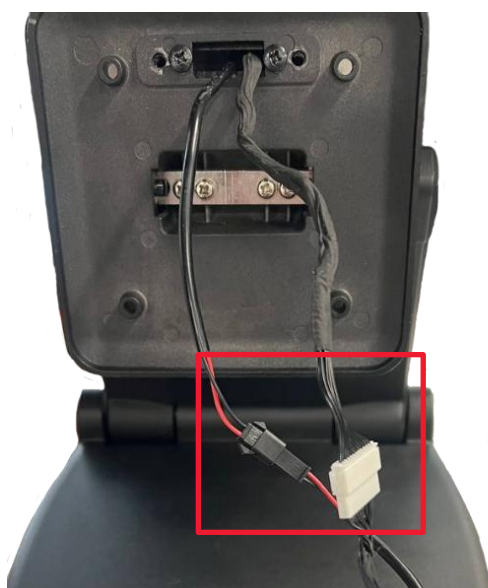


Рисунок 11. Кабели дополнительного монитора подключены к кабелям POS-терминала

8 Расположить кабели во внутренней части POS-терминала, затем аккуратно совместить стойку с установленным дополнительным монитором с POS-терминалом так, чтобы кабели не были пережаты, вкрутить четыре винта крепления стойки к задней поверхности POS-терминала (см. рисунок 12).



Рисунок 12. Дополнительный монитор, установленный на POS-терминал

Приложение

В данном приложении представлены схемы и графики, иллюстрирующие проведенные измерения.

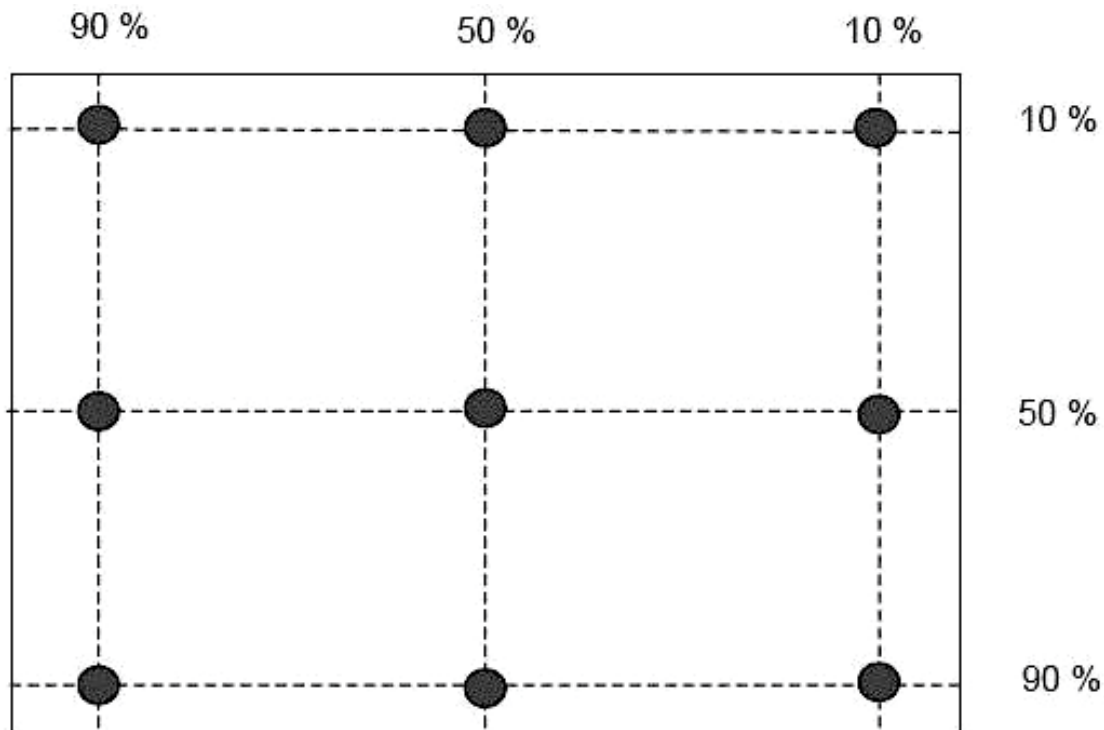


Рисунок 13. Расположение точек для измерения равномерности яркости дисплея

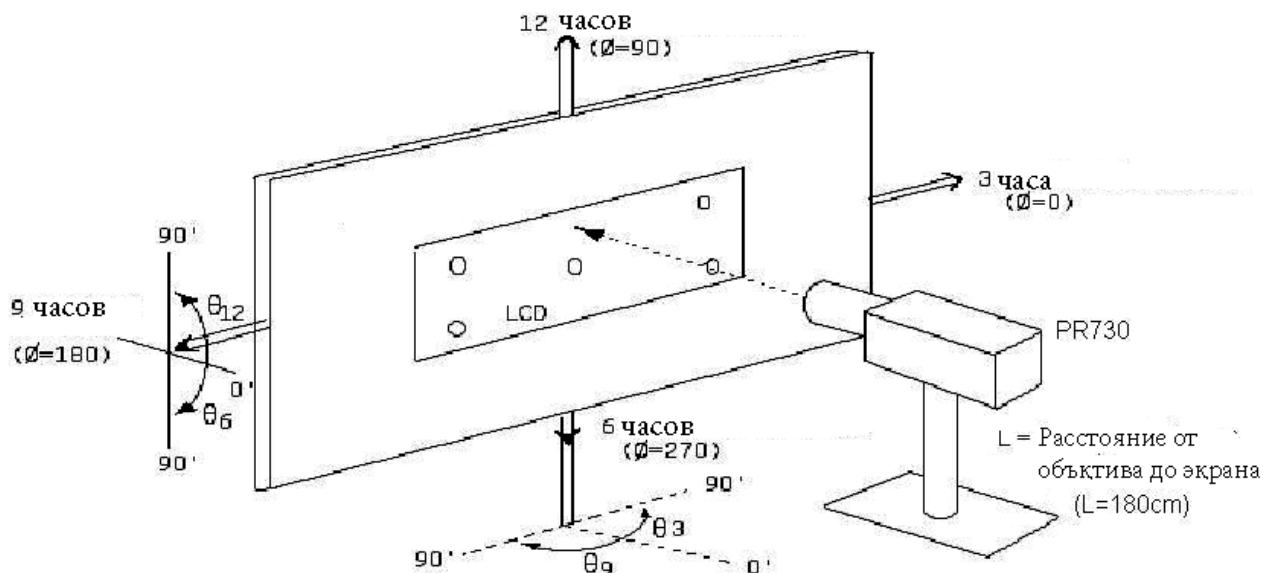


Рисунок 14. Настройка оборудования для проведения измерений

Уровень яркости серого цвета (яркий)

Уровень яркости серого цвета (яркий)

Уровень яркости серого цвета (темный)

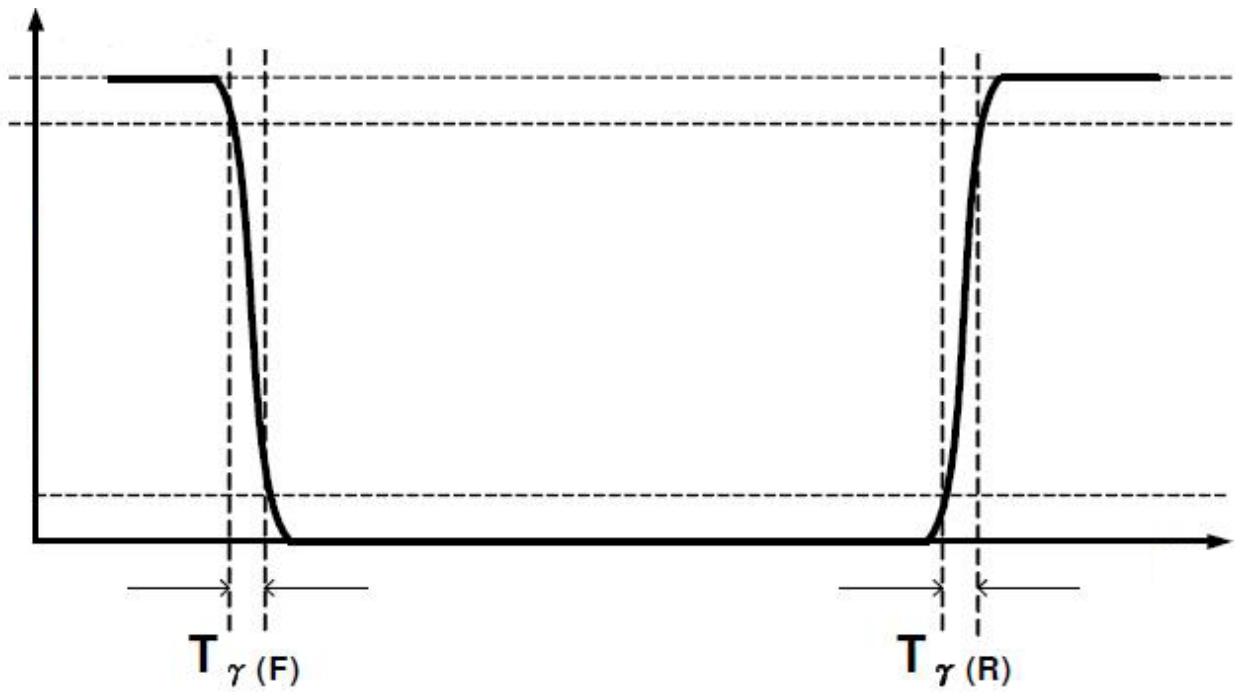


Рисунок 15. Проверка времени отклика

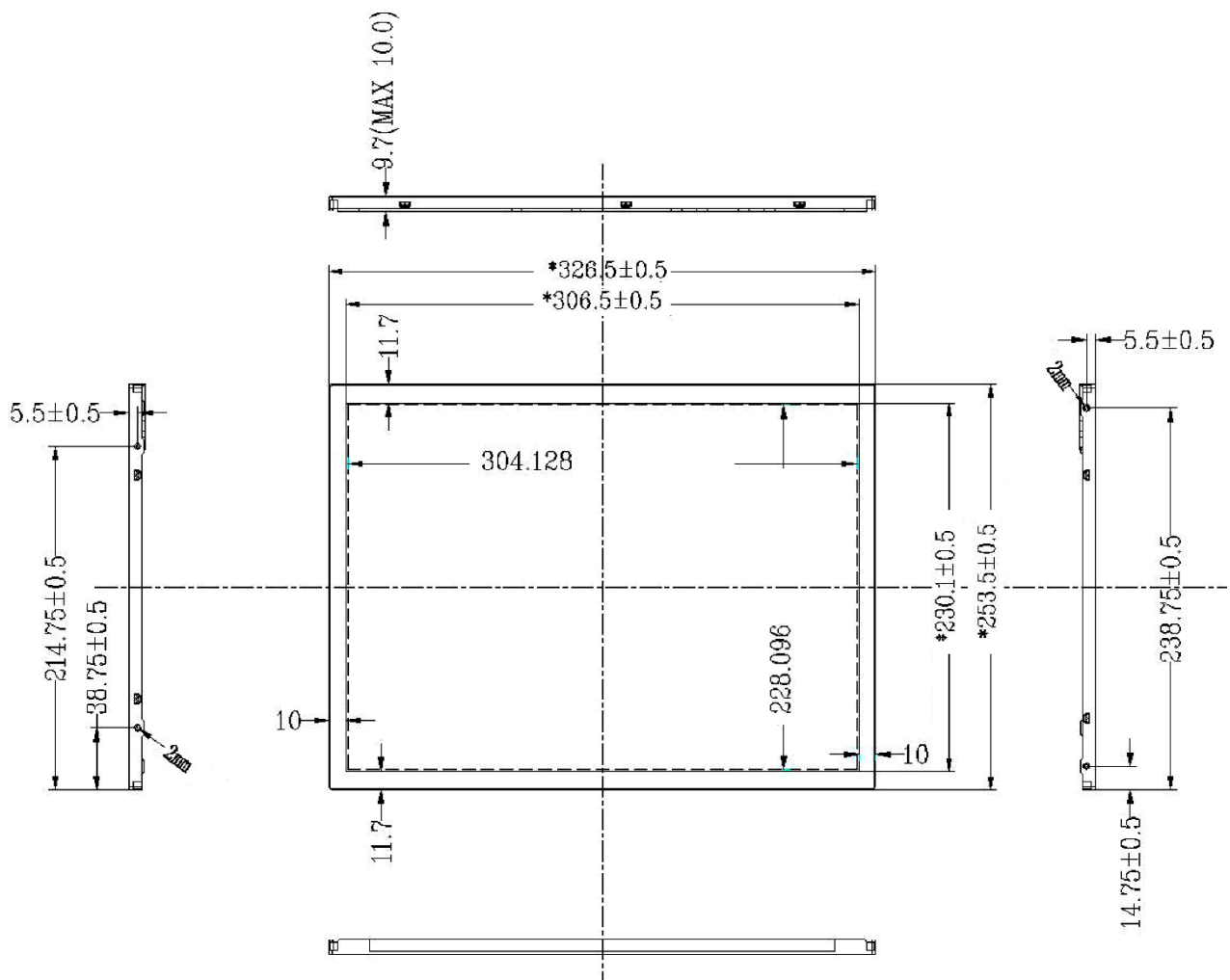


Рисунок 16. Габаритные размеры монитора (вид спереди)

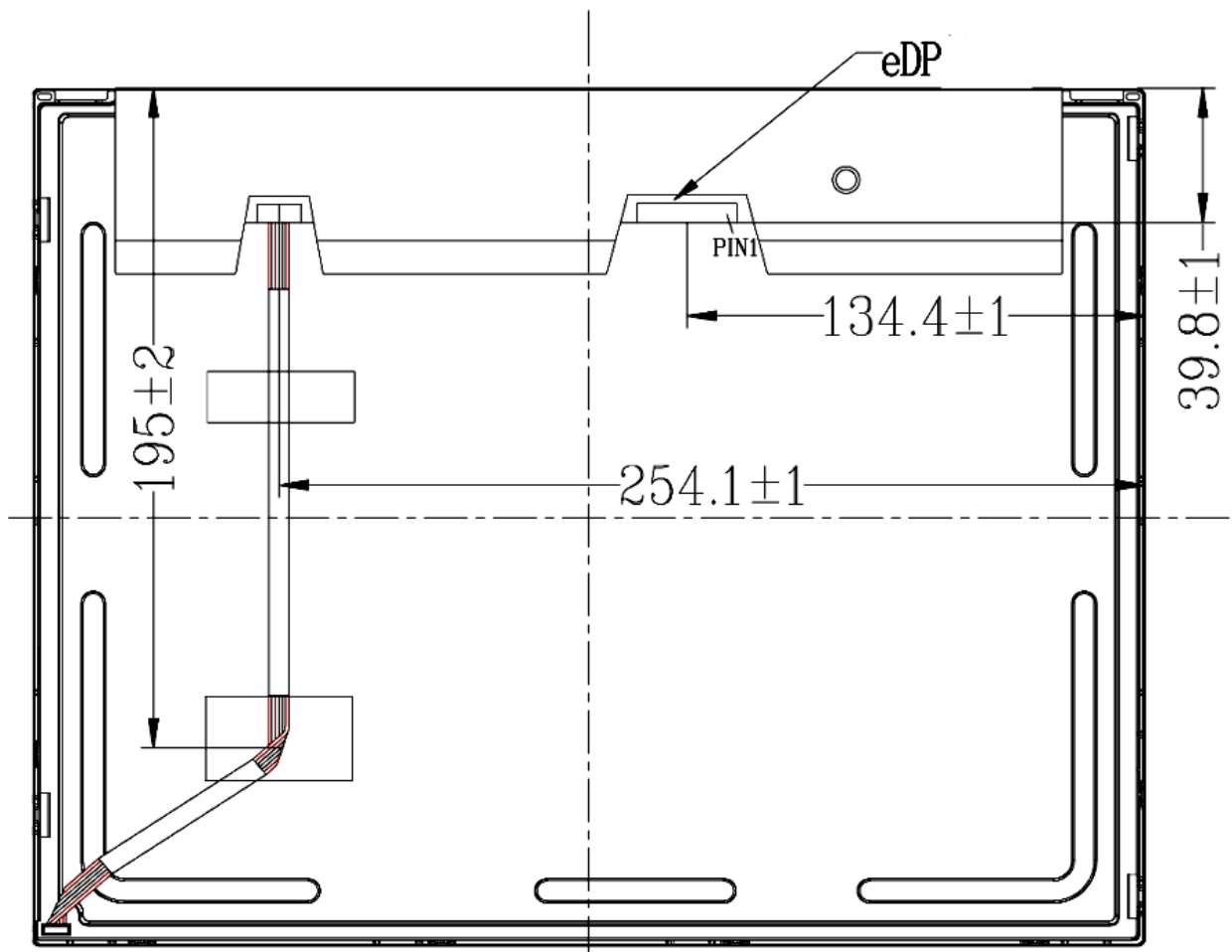


Рисунок 17. Габаритные размеры монитора (вид сзади)

Дополнительный монитор АТОЛ SM15Neo для POS-терминала АТОЛ Нео 15

Версия документа от 02.04.2026

Компания АТОЛ

ул. Годовикова, д. 9, стр. 17, этаж 4,
пом. 5, Москва 129085

+7 (495) 730-7420

www.atol.ru

