

проводников. При включении индикатора питающие напряжения на электроды подавать в следующей последовательности с соблюдением указанных режимов эксплуатации:

напряжение на электроды рабочего поля, равное напряжению поддержания разряда ± 1 В;

напряжение на электроды рамки 200—210 В, через 10—30 с снижающееся до величины напряжения поддержания разряда рамки ± 5 В, но не менее 120 В;

управляющие импульсы записи.

Нестабильность источника питания генератора напряжения от всех факторов — не более 1 %.

Перед началом работы и не реже чем через 24 ч непрерывной работы необходимо увеличивать напряжение поддержания разряда до 165 ± 5 В и выдерживать при этом напряжение в течение 4—5 с.

ИГПВ1-256/256

Индикатор графический газоразрядный предназначен для отображения информации в виде цифр, букв, символов, специальных знаков, графиков и другой сложной информации в средствах отображения информации индивидуального пользования.

Корпус плоский стеклянный с ленточными выводами Масса не более 1,5 кг.

Назначение выводов

Выводы	Наименование электродов	Выводы	Наименование электродов
XX	Горизонтальные вспомогательные	4, 6, 8, ..., 258	Четные горизонтальные индикации
УУ	Вертикальные вспомогательные	3, 5, 7, ..., 257	Нечетные вертикальные индикации
2, 259	Дополнительные	4, 6, 8, ..., 258	Четные вертикальные индикации
3, 5, 7, ..., 257	Нечетные горизонтальные индикации	1, 260	Свободные выводы

Условия эксплуатации

Вибрационные нагрузки:

диапазон частот, Гц 1—2000

ускорение, м/с² (g), не более 49 (5)

Многократные ударные нагрузки:

ускорение, м/с² (g), не более 392 (44)

длительность удара, мс 2—10

Одиночные ударные нагрузки:

ускорение, м/с² (g), не более 1472 (150)

длительность удара, мс 1—3

Акустические шумы:

диапазон частот, Гц 50—10 000

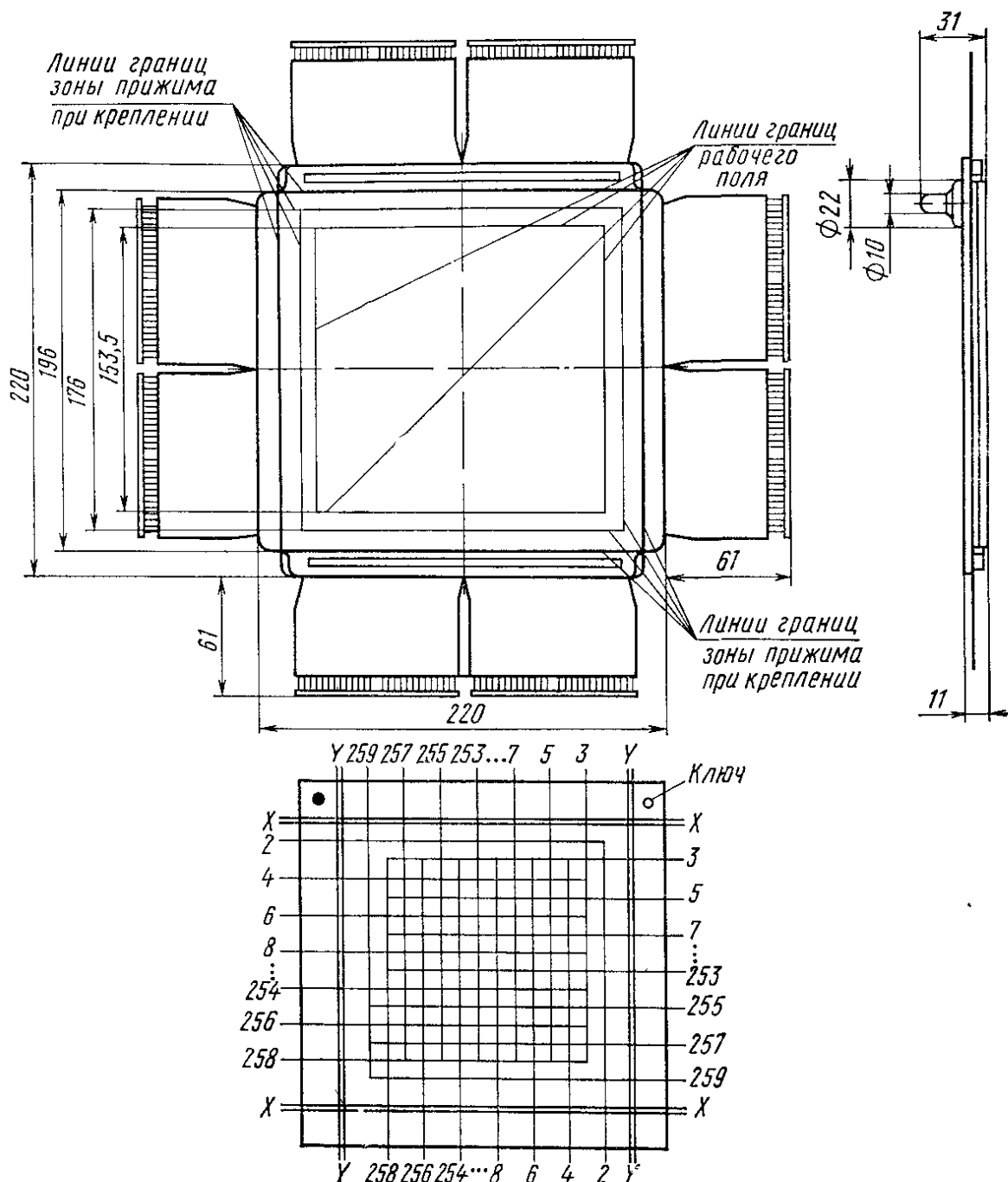
уровень звукового давления, дБ, не более 130

Температура окружающей среды, °С —60 ... ± 55

Относительная влажность, %, не более 98

Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.) 26 630 (200)

Повышенное давление воздуха, Па (кгс/см²) 294 198 (3)



Основные данные

Цвет свечения	Оранжево-красный
Яркость элемента на частоте 50 кГц, кд/м ² , не менее	130
Коэффициент контраста при освещенности 40 лк, %, не менее	65
Угол обзора, град, не менее:	
вертикальный	± 45
горизонтальный	± 45
Диаметр индикаторного элемента, мм, не более	0,6
Число индикаторных элементов	65 536
Разрешающая способность, элементы/см	16,7
Размер информационного поля, мм	$(153,5 \times 153,5) \pm 1,25$
Время готовности при освещенности 40 ± 10 лк, с, не более	5
Минимальное напряжение возникновения разряда, В, не более	125

Рабочее напряжение поддержания разряда, В, не менее	90—110
Диапазон изменения напряжения поддержания разряда, В, не менее	8
Минимальное напряжение управляющего импульса записи (при рабочем напряжении поддержания разряда), В, не более	170
Повышенное минимального напряжения импульса записи над рабочим напряжением поддержания разряда, В, не более	60
Напряжение управляющего импульса стирания (при рабочем напряжении поддержания разряда), В:	
минимальное, не более	85
максимальное, не менее	95
Минимальная наработка, ч	5000
Срок хранения, лет, не менее	12
Электрический параметр, изменяющийся в течение минимальной наработки, — диапазон изменения напряжения поддержания разряда, В, не менее	5
Зависимости яркости от частоты и коэффициента контраста от внешней освещенности такие же, как у индикатора ГИПП-16384.	

Предельно допустимый электрический режим

Рабочее напряжение поддержания разряда, В	90—110
Частота повторения импульсов напряжения поддержания разряда, кГц:	
рабочий диапазон	25—55
номинальное значение	50
Длительность импульсов напряжения поддержания разряда, мкс:	
рабочий диапазон	3—6
номинальное значение	5
Длительность фронта импульсов напряжения поддержания разряда, мкс:	0,1—0,4
Длительность импульсов напряжения записи, мкс:	
рабочий диапазон	3—6
номинальное значение	5
Длительность передающего фронта импульсов напряжения записи, мкс	0,1—0,4
Время задержки импульсов напряжения записи относительно импульсов напряжения поддержания разряда, мкс:	
рабочий диапазон	3—6
номинальное значение	5
Число импульсов напряжения записи, следующих непрерывно с частотой напряжения поддержания разряда	1—8
Превышение напряжения импульса записи над рабочим напряжением поддержания разряда, В	0,6—0,8
Длительность импульсов напряжения стирания, мкс:	
рабочий диапазон	0,6—1,0
номинальное значение	0,8
Длительность переднего фронта импульсов напряжения стирания, мкс	0,1—0,4
Наибольшее время задержки импульса напряжения стирания относительно среза предыдущего импульса напряжения поддержания разряда, мкс	1
Число импульсов напряжения стирания, следующих непрерывно с частотой напряжения поддержания разряда	1—8

Напряженне управляющего импульса стирания, В . . .	0,85—0,95
Амплитуда импульсов напряжения питания рамки, В:	
при включении в течение 5—10 с:	
рабочий диапазон	200—220
номинальное значение	210
в рабочем режиме:	
рабочий диапазон	$U_{пр}^{+(18-22)}$
номинальное значение	$U_{пр}^{+20}$
Длительность импульсов напряжения питания рамки при частоте повторения импульсов 50 кГц, мкс:	
рабочий диапазон	3—6
номинальное значение	5

Рекомендации по применению

Рабочее положение — любое. Охлаждение — естественное.

При эксплуатации индикатора на электроды индикации подается напряжение поддержания разряда, представляющее собой две последовательности сдвинутых относительно друг друга на половину периода импульсов положительной полярности, одна из последовательностей импульсов подается на вертикальные электроды индикатора, другая — на горизонтальные. Допускается применение ступенчатой формы напряжения поддержания разряда.

Работа индикатора основана на сохранении (запоминании) состояния индикаторных элементов поля («включено» или «выключено») при подаче на электроды индикации рабочего напряжения поддержания разряда. Для изменения состояния индикаторных элементов на электроды индикации подаются импульсы записи (для перевода индикаторного элемента из состояния «выключено» в состояние «включено») или стирания (для перевода из состояния «включено» в состояние «выключено»). Селективное управление состоянием отдельного индикаторного элемента возможно при подаче на соответствующие ему перпендикулярные электроды разнополярных управляющих импульсов, сумма амплитуды которых достаточна для изменения состояния выбранного индикаторного элемента. При этом напряжение на электродах остальных индикаторных элементов недостаточно для изменения их состояния (записи или стирания). Полное стирание производится кратковременным уменьшением напряжения на электродах индикации ниже 60 В, уменьшением длительности одного или нескольких импульсов напряжения поддержания разряда либо увеличением длительности их фронта. Для уменьшения статистического времени запаздывания при возникновении разряда в индикаторных элементах рабочего поля постоянно поддерживается разряд в элементах рамки.

Рекомендуется для обеспечения требуемого контраста эксплуатировать индикатор при освещенности плоскости индикатора не более 100 лк.

Индикатор крепится в аппаратуре специальными прижимами. Индикатор зажимается с равномерным усилием по периметру либо между двумя жесткими рамками, либо к рамке не менее чем четырьмя угольниками по углам индикатора. Допускается дополнительное крепление индикатора угольниками в центре каждой стороны. В качестве рамки допускается использование каркаса аппаратуры. Усилие прижима должно прикладываться в зоне, указанной на рисунке общего вида (зона, ограниченная квадратами со сторонами 176 и 196 мм). Неплоскостность поверхности, к которой прижимается индикатор, не более 0,2 мм. Между индикатором и сжимающими поверхностями необходимо помещать упругие (например, резиновые) прокладки толщиной 0,5—1 мм.

Индикатор подсоединяется к схеме управления пайкой открытых концов ленточных выводов. Перед пайкой необходимо обрезать концы по кромке крепежной ленты, затем обезжирить луженые концы раствором канифоли в спирте с помощью кисточки и совместить с подготовленными площадками на печатной плате схемы управления (или переходного элемента). Пайка производится паяльником, жало которого должно иметь диаметр 1,5—2 мм и температуру $250 \pm 10^\circ\text{C}$, движением вдоль ленточного вывода в течение не более 5 с, интервал между воздействиями 3—5 с. Вспомогательные электроды имеют по два вывода (жила) с двух противоположных сторон индикатора. Для подсоединения к электрической схеме достаточно подпаять вывод с одной из сторон индикатора. В одном из ленточных выводов с каждой стороны индикатора имеется жила, которая не подключена к электроду. Подпайка этой жилы необязательна. Дополнительные электроды не предназначены для индикации. В процессе работы на них необходимо подавать только рабочее напряжение поддержания разряда. Допускается обрезать ленточные выводы до длины не менее 20 мм.

При включении индикатора питающее напряжение на электроды подавать одновременно либо в следующей последовательности:

напряжение на электроды индикации и дополнительные электроды, равное рабочему напряжению поддержания разряда;

напряжение на вспомогательные электроды 210 ± 10 В, снижаемое до амплитуды импульсов напряжения питания рамки в рабочем режиме после возникновения разряда в элементах рамки;

управляющие импульсы.

Допускается временное (до 10 с) увеличение напряжения на электродах индикации выше рабочего напряжения поддержания разряда до возникновения разряда в индикаторных элементах, но не выше 160 В, с последующим снижением до рабочего напряжения поддержания разряда. Нестабильность напряжения источника питания генератора импульсов напряжения поддержания разряда от всех факторов — не более 1,5 %.

При каждом первоначальном включении индикатора, а также не реже чем через 24 ч непрерывной работы необходимо увеличивать напряжение поддержания разряда на 20 ± 2 В и подавать импульсы записи полностью на весь индикатор (или по частям) с последующим полным стиранием информации.

ИГГ1-256×256Л

Индикатор графический газоразрядный предназначен для отображения информации в виде цифр, букв, символов, специальных знаков, графиков и другой сложной информации в средствах отображения информации индивидуального пользования.

Корпус плоский стеклянный с ленточными выводами. Масса не более 1,5 кг.

Назначение выводов такое же, как и у индикатора ИГПВ1-256/256.

Условия эксплуатации

Вибрационные нагрузки:

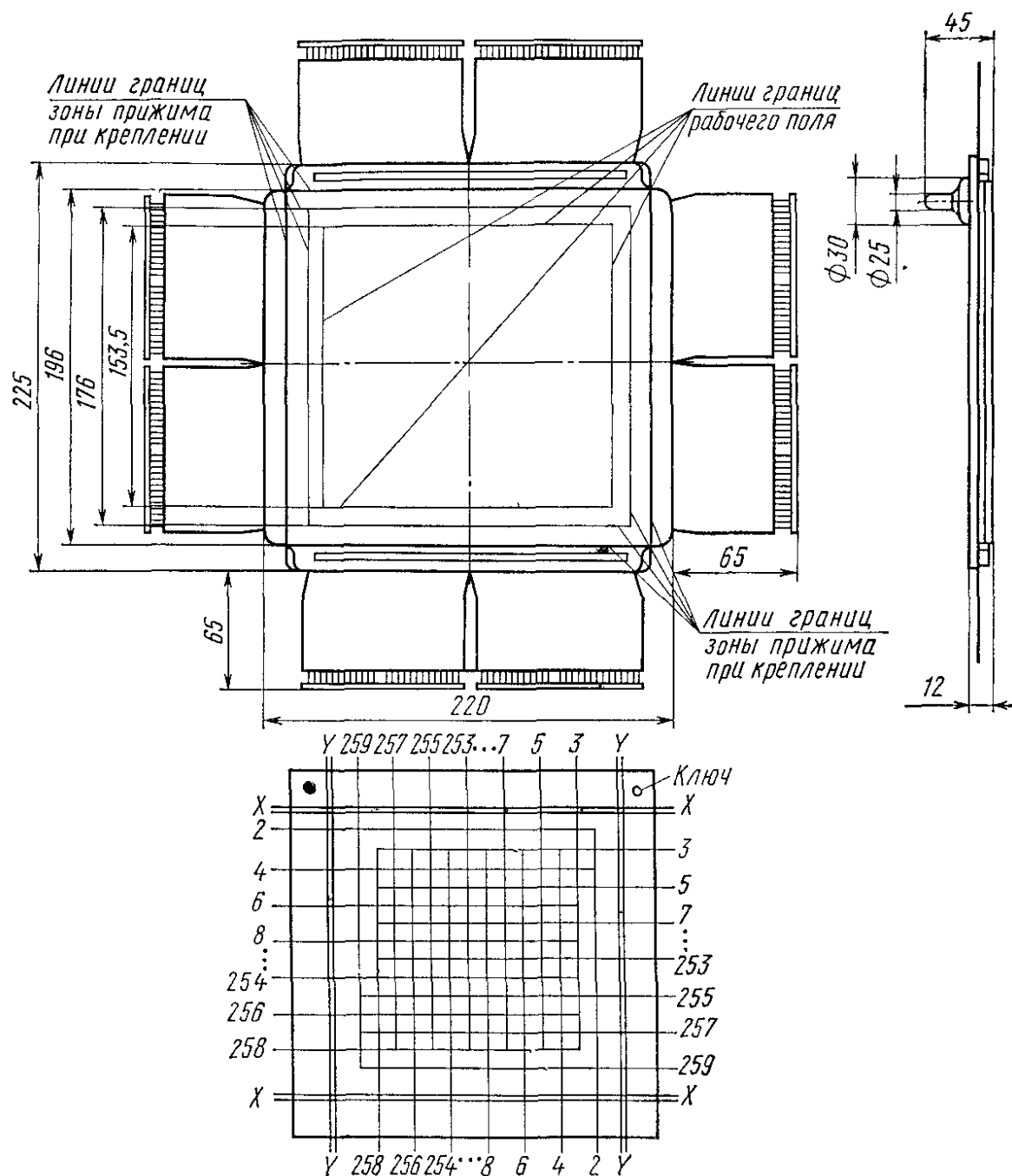
диапазон частот, Гц 1—2000

ускорение, м/с^2 (g), не более 49 (5)

Многократные ударные нагрузки:

ускорение, м/с^2 (g), не более 392 (40)

длительность удара, мс 2—10



Одиночные ударные нагрузки:

ускорение, м/с^2 (g), не более 736 (75)

длительность удара, мс 2—5

Акустические шумы:

диапазон частот, Гц 50—10 000

Уровень звукового давления, дБ, не более 140

Температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$ —60 ... +55

Относительная влажность, %, не более 98

Пониженное атмосферное давление, Па (мм рт. ст.) 53 300 (400)

Повышенное давление воздуха, Па (кгс/см^2) 294 198 (3)

Основные данные

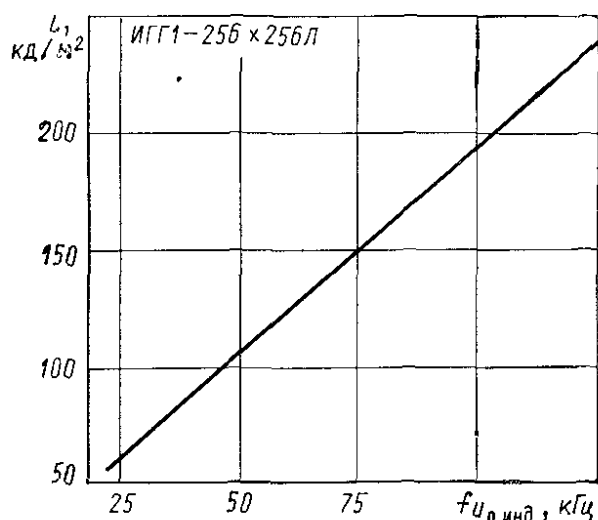
Цвет свечения Зеленый

Яркость элемента, кд/м^2 , не менее 60

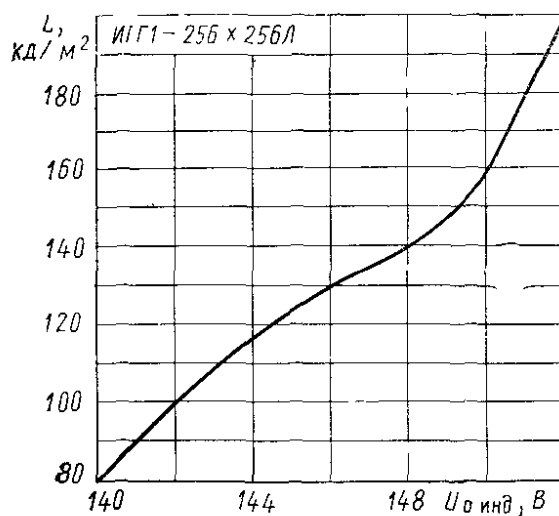
Собственный яркостный контраст 1,5

Угол обзора, град, не менее:

вертикальный	±45
горизонтальный	±45
Диаметр индикаторного элемента, мм, не более	0,6
Число индикаторных элементов	65 536
Разрешающая способность, элементов/см	16,7
Размер информационного поля, мм	153,5×153,5
Время готовности при освещенности 30 ± 10 лк, с, не более	5
Минимальное напряжение возникновения разряда, В, не более	170
Максимальное напряжение прекращения свечения элементов отображения, В, не менее	110
Опорное напряжение индикации, В	120—160
Минимальная наработка, ч	1000
Срок хранения, лет, не менее	12



Зависимость яркости индикатора от частоты повторения импульсов опорного напряжения индикации



Зависимость яркости индикатора от величины опорного напряжения индикации

Предельно допустимый электрический режим

Для опорного напряжения индикации

Амплитуда импульсов, В:

в режиме включения (в течение 5—10 с)	180—200
в номинальном режиме	120—160

Частота повторения импульсов, кГц:

рабочий диапазон	37,5—55,0
номинальное значение	50

Длительность фронта импульсов, мкс, не более 0,3

Для напряжения записи

Превышение над опорным напряжением индикации, В:

рабочий диапазон	$(0,65—0,75) U_{0\text{ инд}}$
номинальное значение	$0,7 U_{0\text{ инд}}$

Длительность импульсов, мкс, не менее 2,5

Длительность фронта импульсов, мкс, не более 0,3

Число импульсов напряжения записи 2—10

Длительность паузы между срезом импульса напряжения записи и фронтом импульса опорного напряжения индикации, мкс, не более 0,3

Для напряжения стирания

Амплитуда импульсов, В	40—110
Длительность импульсов, мкс	0,6—3
Длительность паузы между срезом импульса напряжения стирания и фронтом импульса опорного напряжения индикации, мкс	3
Число импульсов	2—10

Для напряжения вспомогательного разряда

Амплитуда импульсов, В:	
в режиме включения (в течение 5—20 с):	
рабочий диапазон	180—200
номинальное значение	190
в номинальном режиме:	
рабочий диапазон	$U_{0.инд} + (10—20)$
номинальное значение	$U_{0.инд} + 15$
Длительность импульсов, мкс, не менее	2,5
Время задержки импульсов напряжения записи относительно импульса напряжения вспомогательного разряда в режиме записи, мкс, не более	0,4
Нестабильность напряжения источников питания генераторов опорного напряжения индикации, %	1,2

Рекомендации по применению

При эксплуатации индикатора на электроды индикации подается опорное напряжение индикации, представляющее собой две последовательности сдвинутых относительно друг друга на половину периода импульсов напряжения положительной полярности. Одна из последовательностей импульсов подается на вертикальные электроды индикатора, другая — на горизонтальные.

Работа индикатора основана на сохранении (запоминании) состояния элементов отображения («включено» или «выключено») при подаче на электроды индикации опорного напряжения индикации. Для изменения состояния элементов отображения на электроды индикации подаются импульсы напряжения записи (для перевода элементов отображения из состояния «выключено» в состояние «включено») или стирания (для перевода из состояния «включено» в состояние «выключено»).

Селективное управление состоянием отдельного элемента отображения возможно при подаче на соответствующие ему перпендикулярные электроды разнополярных управляющих импульсов напряжения, сумма амплитуд которых достаточна для изменения состояния выбранного элемента отображения. При этом напряжение на электродах остальных элементов отображения недостаточно для изменения их состояния (ложной записи или стирания). Допускается наложение управляющих импульсов на «ступени», формируемые в паузах между импульсами опорного напряжения индикации. Полное стирание производится подачей импульсов стирания на все элементы отображения или плавным уменьшением опорного напряжения индикации ниже 60 В, или уменьшением длительности одного или нескольких импульсов опорного напряжения индикации, либо увеличением длительности их фронта. Для уменьшения статистического времени запаздывания при управлении элементами отображения в режиме записи должно постоянно поддерживаться свечение во вспомогательных элементах.

Эксплуатировать индикатор рекомендуется при освещенности его плоскости не более 100 лк.

Индикатор крепят прижимами с равномерным усилием 2—3 кгс/см² по периметру. Неплоскостность поверхности, к которой прижимают индикатор, не более 0,2 мм. Между индикатором и сжимающими поверхностями необходимо помещать упругие (например, резиновые) прокладки толщиной 0,5—1 мм. Рабочее положение — любое. Охлаждение — естественное.

Индикатор подключают к схеме управления пайкой открытых концов или ленточных выводов. Перед пайкой необходимо обрезать концы по кромке клеящей ленты. Затем кисточкой обезжирить луженые концы раствором канифоли в спирте и совместить с подготовленными площадками на печатной плате управления (или переходного элемента). Пайку производят паяльником, жало которого должно иметь диаметр 1,5—2 мм и температуру $250 \pm 10^\circ\text{C}$, движением вдоль ленточного вывода в течение не более 5 с, интервал между воздействиями 3—5 с.

Вспомогательные электроды имеют по два вывода (жилы) с двух противоположных сторон индикатора. Для подсоединения к электрической схеме достаточно подпаять два вывода с одной из сторон индикатора. В одном из крайних ленточных выводов стороны индикатора имеется жила, которая не подключена к электроду. Подпайка этой жилы необязательна. Дополнительные электроды не предназначены для индикации. В процессе работы на них подается только опорное напряжение индикации.

При включении индикатора питающие напряжения на электроды подавать одновременно либо в следующей последовательности:

напряжение на электроды индикации и дополнительные электроды, равное 190 ± 10 В, со снижением после выдержки в течение 5—20 с до $U_{\text{инд.ном}}$; напряжение на вспомогательные электроды 190 ± 10 В, снижаемое до $U_{\text{всп.р.ном}}$ через 5—20 с.

Допускается временное увеличение напряжения на электродах индикации выше $U_{\text{инд.ном}}$, но не выше 200 В с последующим снижением до $U_{\text{инд.ном}}$.

Для обеспечения равномерности свечения элементов отображения и повышения надежности при вводе информации использовать импульсы опорного напряжения индикации, искажение вершины которых при прохождении разрядного тока не превышает 10 %.

При одновременном включении не более 25 % элементов отображения и последующей смене включенных элементов другими через 250—500 ч минимальная наработка индикатора не менее 4000 ч. При одновременном включении более 25 % элементов, но менее 100 % время минимальной наработки можно определить из выражения

$$t = 1000 \frac{100}{N_{\text{вкл}}},$$
 где $N_{\text{вкл}}$ — число включенных элементов в процентах от общего числа элементов.

ИГГ1-512×256

Индикатор графический газоразрядный предназначен для отображения информации в виде цифр, букв, символов, специальных знаков, графиков и другой сложной информации в средствах отображения информации индивидуального и группового пользования.

Корпус плоский стеклянный с ленточными выводами. Масса не более 2,2 кг.