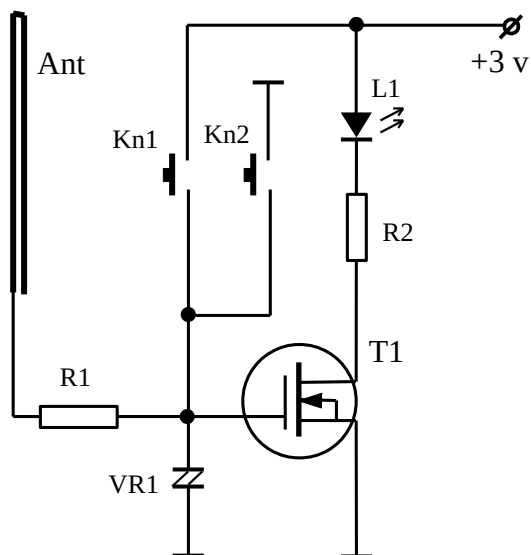


Электроскоп

При опытах с электретами появилась задача замера и определения полярности статического заряда.

Собрал простой электроскоп — индикатор. Очень прост, сборка заняла не более часа. Фиксирует положительные и отрицательные заряды. Уровень зарядов определяется по яркости светодиода.



Транзистор T1 — 2N7000

Резистор R1 - 5 М

Резистор R2- 470 R

Светодиод L1 — любой красный.

Варистор 05AK275 — в роли гигаомного сопротивления

Антенна Ant 8 см витой провод в изоляции к одному концу припаян резистор R1.

Кнопка Kn1 — включения определения отрицательного поля.

Кнопка Kn2 — включения определения положительного поля.

Работа электроскопа очень проста — он имеет два режима определения поля.

Кнопка Kn2 - активация режима определения положительного поля. При нажатии на эту кнопку происходит сброс зарядов с затвора полевого транзистора, светодиод тухнет и электроскоп начинает реагировать на положительные заряды. При поднесении антенны к заряженным предметам которые имеют положительный заряд светодиод начинает загораться. По уровню свечения светодиода и расстоянию между предметом можно определить уровень заряда.

Кнопка Kn1 — активация режима определения отрицательного поля. При нажатии на эту кнопку затвор транзистора заряжается положительным напряжением при этом загорается светодиод. При поднесении к предмету который заряжен отрицательно светодиод начинает тухнуть. По яркости светодиода и расстоянию между предметом можно определить уровень заряда.

Кнопка Kn2 также является выключателем который переводит электроскоп в дежурный режим.

Электроскоп питается от двух мизинчиковых батареек AAA общим напряжением 3 вольта. Антенна имеет витой провод с обратной намоткой для компенсации наводок от электрических сетей.

Полевой транзистор не должен иметь защитных стабилитронов на затворе, иначе прибор начинает сильно реагировать на сетевые провода и сетевые наводки. Наиболее хороший вариант 2N7000

Наиболее ответственный элемент в электроскопе это варистор 05AK275 (5 мм 270 вольт) он выступает в роли сопротивления около 10 Гига ом, и от него сильно зависит входное сопротивление прибора. Если нет такого варистора, то можно посоветовать ферритовый стержень 2.7 мм х 12 мм. На оба конца феррита намотать медную проволоку, тщательно облудить и припаять выводы — получится резистор 10 Гом. Но варистор лучший вариант.

Электроскоп собран в пластмассовом корпусе, кнопки имеют длинный пластмассовый стержень 6-7 мм. Антенна провод в изоляции служит для защиты транзистора от искровых разрядов.

Проверка прибора.

При проверке прибора первым делом проверьте на сетевые наводки — кратковременно нажмите кнопку Кп2 и поднесите антенну на расстояние от 1 до 10 см к сетевым проводам 220 вольт, если светодиод загорается, значит прибор собран не правильно или детали не соответствуют требованиям. При правильной сборке светодиод загораться не должен.

Потом возьмите две пластины из орг стекла и потрите их друг о друга несколько раз. Кратковременно нажмите кнопку Кп2, поднесите электроскоп к пластинам. Около одной пластины светодиод загорится — значит она имеет положительный заряд. Кратковременно нажмите кнопку Кп1 — светодиод загорится (электроскоп переведён в режим определения отрицательного поля) поднесите антенной к второй пластине — светодиод будет тухнуть. Значит вторая пластина имеет отрицательный заряд и ваш электроскоп работает.

