

ДАТЧИК ТОКА ЭЛЕКТРИЗАЦИИ ЖИДКОСТИ

Андреев М. А., Фаворский Е. К.
Московский авиационный институт (государственный технический университет),
г. Москва, Россия

Датчик тока электризации жидкости необходим для контроля объемных зарядов в топливе и принятия мер уменьшения зарядов путем уменьшения скорости перекачки топлива с целью недопущения аварийных ситуаций. Так же датчик может быть использован в исследовательских стендах на этапе проектирования топливных систем и трубопроводов при выборе формы труб и материалов, обеспечивающих минимальную электризацию. Датчик не только измеряет движение зарядов, но и уменьшает электризацию жидкости в трубе после прохождения датчика.

Датчик состоит из электрода и измерителя тока. В качестве измерителя тока выбран преобразователь ток-напряжение. Рассмотрены погрешности преобразователя, показано что схема измерителя тока влияет на ток заряда электрода. Выбрана схема преобразователя на двух операционных усилителях ОУ обеспечивающих минимальную погрешность преобразователя. Особенностью схемы является включения ОУ с высоким коэффициентом усиления внутрь другого ОУ – 140УД13 выполненного на МДП транзисторах и по схеме М-ДМ, что позволяет уменьшить дрейфы ОУ и минимизировать токи утечки измеряемого тока. Повышение коэффициента усиления ОУ 140УД13

имеющего $K=10$ за счет другого ОУ до величины 10^6 ведет к уменьшению потенциала на электроде и уменьшению отталкивания движущихся зарядов от электрода.