

Описуваний можливий винахід відноситься до області медичної техніки, зокрема до пристроїв для дослідження електричного опору біологічних рідин і може бути застосований для реєстрації електричного опору крові та еритроцитарної маси.

Як прототип обрано пристрій для кондуктометричного дослідження еритроцитів [Русяев В.Ф. Н.А. Корсун "Пристрій для зняття сигналу з кондуктометричного датчика у центрифугі, що обертається" Посвідчення на рац. проп. №899, видане Полтавським медичним стоматологічним інститутом 07.12.82р.], який включає центрифугу з розташованими на роторі кюветами з вмонтованими електродами, які реєструють електричний опір еритромаси, що далі через вугільні щітки, які контактують з ротором, передається на реєструючий пристрій самописець.

Ознаками, збіжними із суттєвими ознаками заявляемого пристрою, є: наявність центрифуги з розташованою на роторі кюветою, в яку вмонтовані вимірювальні електрооди.

Причинами, що перешкоджають досягнення очікуваного технічного результату (підвищення точності виміру), є: наявність між поверхнями металевої осі центрифуги та вугільними щітками безпосереднього електричного контакту, що під час руху металевої осі призводить до генерації електричних іскор, які, в свою чергу, є електричними втратами у процесі виміру електроопору біологічної рідини у кюветі.

В основу винаходу поставлена задача вдосконалення пристрою - прототипу шляхом заміни вугільних щіток, що контактують з валом двигуна центрифуги та забезпечують контактний тип вимірювання електричного опору, фотопарою, яка забезпечує безконтактний або телеметричний засіб вимірювання, за рахунок чого виключається генерація електричних завад у вигляді іскор, що дозволяє здобути очікуваний технічний результат.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій для кондуктометричного дослідження еритроцитів, що включає центрифугу з розташованою на роторі кюветою з біологічною рідиною, в яку вмонтовані вимірювальні електрооди, згідно з винаходом, додатково введені послідовно з'єднані генератор електричних коливань, підсилювач-детектор, трансформуюча мікросхема та інфрачервоний фотовипромінювач, які живляться від батареї та жорстко закріплені на роторі центрифуги, а фотореєстратор та блок формування імпульсів закріплені на покритті центрифуги та електрично підключені до LPT-порту ЕОМ.

Між сукупністю суттєвих ознак заявляемого винаходу та очікуваним технічним результатом проявляється наступний причинно-наслідковий зв'язок: вимірювання електричного опору здійснюється в межах ротору центрифуги, коли ротор рухається разом із зразком, при цьому електричний опір трансформується в електричні імпульси, які випромінюються у вигляді інфрачервоних фотоімпульсів у напрямку нерухомої кришки центрифуги, де закріплені фотореєстратор та блок формування імпульсів, які далі реєструються на ЕОМ, конструктивні особливості такої схеми запропонованого пристрою дозволяють звести до мінімуму електричні втрати під час реєстрації електричного опору тому що вимірюваний параметр передається з ротора на нерухому покритку телеметричне; а вимірювальний параметр - електричний опір трансформується в електричні імпульси, які передаються у цифровому вигляді, що виключає можливість впливу зовнішніх чинників на результат вимірювання; а також дозволяє досягти підвищення точності і достовірності вимірів; при відсутності вищеперелічених ознак технічний результат недосяжний.

На фіг. наведена схема пристрою, де 1 - інфрачервоний фотореєстратор; 2 - кювета; 3 - блок формування імпульсів; 4 - ось центрифуги; 5 - електродвигун центрифуги; 6 - батарея; 7 - ротор центрифуги; 8 - інфрачервоний випромінювач; 9 - покритка центрифуги; 10 - ЕОМ; 11 - генератор; 12 - підсилювач-детектор; 13 - трансформуюча мікросхема; 14 - електрооди; 15 - біологічна рідина.

У схемі пристрою генератор електричних коливань 11, підсилювач-детектор 12, трансформуюча мікросхема 13 та інфрачервоний фотовипромінювач 8 електрично зв'язані з вимірювальними електродами 14 кювети 2 та живляться від батареї 6. Усі перелічені елементи жорстко закріплені на роторі центрифуги 7 та обертаються разом з ним. На покритті центрифуги 8 нерухомо закріплені інфрачервоний фотореєстратор 1 та послідовно зв'язаний з ним блок формування імпульсів 3, який за допомогою проводів електрично зв'язаний з LPT-

портом ЕОМ.

Пристрій працює наступним чином.

Батарея 6 електричне живить генератор 11, підсилювач-детектор 12 та - трансформуючу мікросхему 13. Генератор 11 генерує електричні коливання базової частоти - 5000Гц. За допомогою електродів 14, розташованих у кюветі 2 вимірюють електричний опір крові - біологічної рідини 15, що підсилюється підсилювачем-детектром 12. Вимірюваний опір за допомогою трансформуючої мікросхеми 13 трансформується в електричні коливання, частота яких залежить від рівня електричного опору.

Електричні імпульси від трансформуючої мікросхеми 13 подаються на інфрачервоний фотовипромінювач 8, який їх реєструє. За допомогою блоку формування імпульсів 3 формуються електричні імпульси, частота яких співпадає з частотою фотоімпульсів. Сформовані електричні імпульси, частота яких відображає рівень вимірюемого електричного опору, далі поступають у LPT-порт ЕОМ 10. Далі ці імпульси можуть бути записані у вигляді файла, аналізуватись, тощо.

Запропонований пристрій дозволяє забезпечити безпосередній контакт між електродами, розташованими у кюветі із зразком та вимірюючим блоком, а конструктивні особливості дозволяють звести до мінімуму електричні втрати під час реєстрації електричного опору ; виключає можливість впливу зовнішніх чинників на результат вимірювання; інформація про стан обстежуваного зразка далі може реєструватись будь-якою ЕОМ без використання зовнішніх пристроїв.

Для виготовлення пристрою використовується широко розповсюджена елементна база і матеріали.

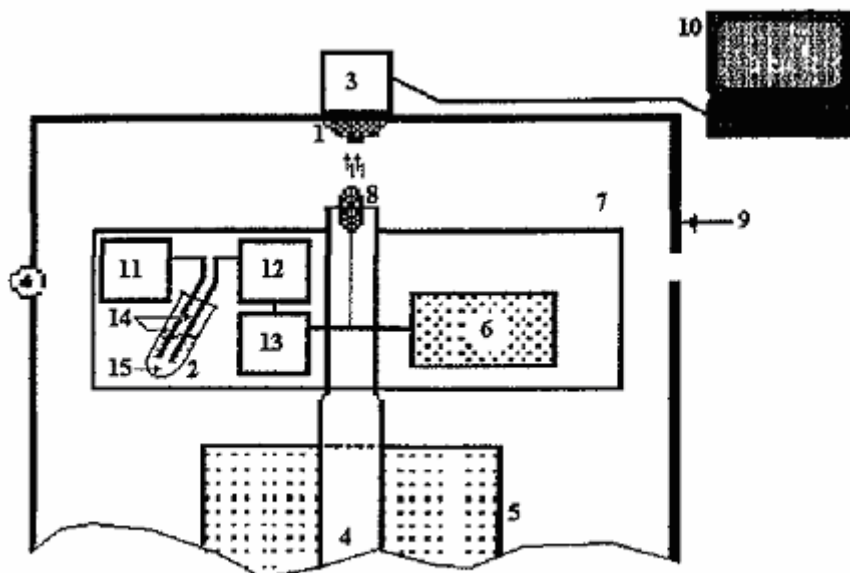


Fig.