

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

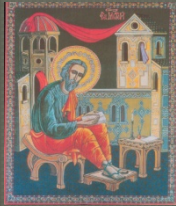
ИНСТИТУТ ПО СИСТЕМНО ИНЖЕНЕРСТВО И РОБОТИКА



България, София 1113, ПК 79, ул. "Акад. Г.Бончев", Бл.2,
Тел.(+359 2) 8732 614, (+359 2) 8723 571, Факс: (+359 2) 8703361

Почетен член на

"Съвета на Европейската научна и културна общност"



Актуалност и резултати по дисертационния труд

„МИКРОСЕНЗОРИ ЗА МАГНИТНО ПОЛЕ НА НОВИ ПРИНЦИПИ“

на гл. ас. инж. Август Йорданов Иванов

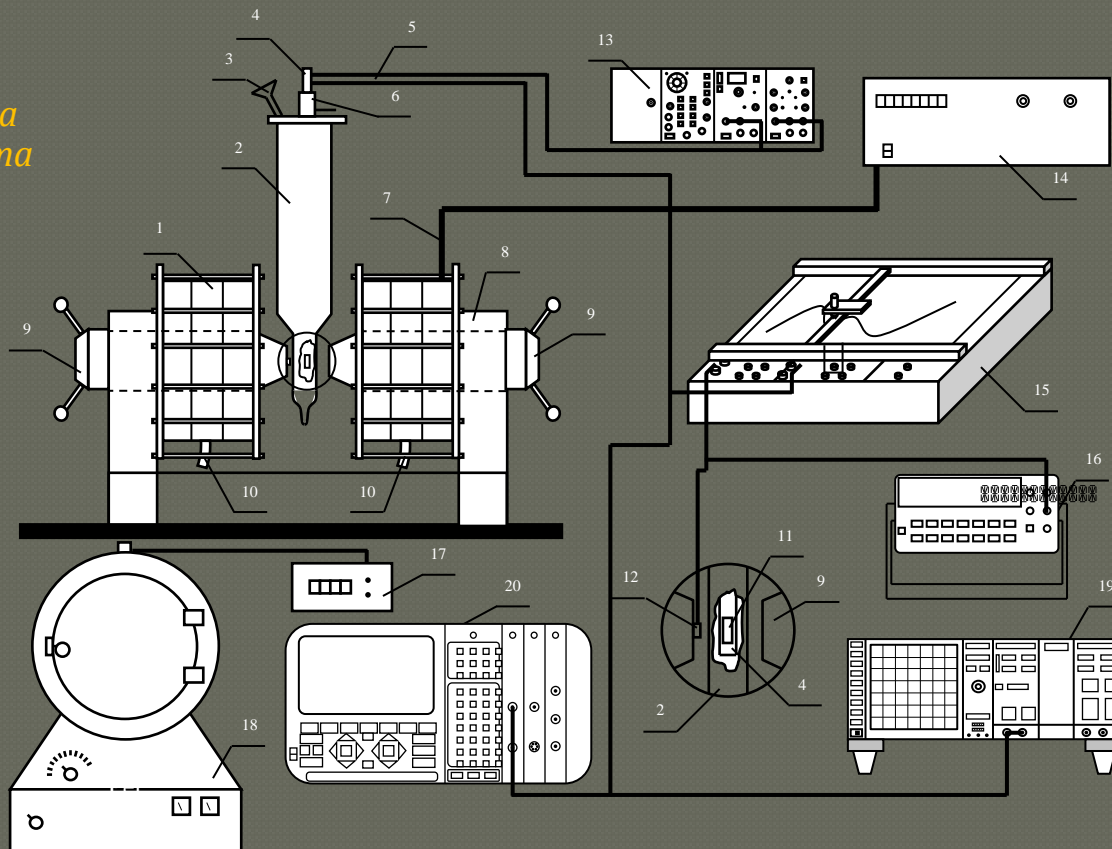
Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“ 2007-2014
Проект BG051PO001-3.3.06-0002

- Актуалността на дисертационната тема е посветена на един от най-наболелите проблеми на магнитосензорната електроника – създаването на високочувствителни преобразуватели на магнитно поле, реализирани с технологични микро- и нано-процеси. Конкретно съм се концентрирал върху изучаването на еднопреходни магнитотранзистори, и което е особено иновативно – повишаване магниточувствителността на елементите на Хол чрез биполярен механизъм. Що се касае до последното, ако преди време някой би допуснал такава алтернатива, той би бил в очите на нашата колегия, меко казано, недоучен или неквалифициран. Вероятно моето отклонение в “страни” и експерименталната верификация на този нов вид сензори на Хол е типичен пример за неограничеността на възможностите в електрониката, т.е. никога не може да има истина от последна инстанция.

Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“ 2007-2014
Проект BG051PO001-3.3.06-0002

- При изследванията са използвани стандартни електрофизични методи за измерване на ток, напрежение, магнитна индукция и температура, както и видоизменен метод на “преобърнатия миникриостат”, предложен през 80-те години в БАН.

- Принципна схема на експерименталната постановка



Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“ 2007-2014 Проект BG051PO001-3.3.06-0002

- До сега получените научно-приложни и приложни приноси и резултати, които специално ще отбележа, са в процес на развитие и перфекционирание, се свеждат до:

- 1.** Създаден, проектиран и характеризиран е силициев еднопреходен магнитотранзистор с паралелна ос на чувствителност, използващ за първи път като сензорен механизъм ефекта на Хол. Преодолян е нерешеният досега проблем в този тип преобразуватели за магнитно поле - технологичната възпроизводимост на скоростите на повърхностна рекомбинация, определящи магниточувствителността му. Новият елемент е с висока и електрически управляема чувствителност.

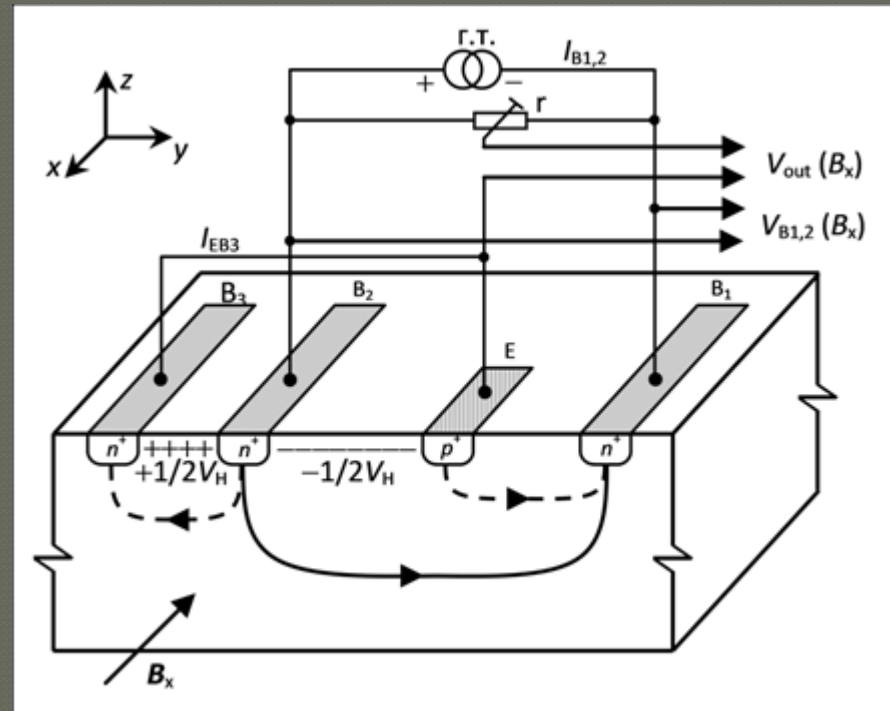


Схема на опитната постановка и разпределение на токовете в новия еднопреходен магнитотранзистор.

Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“ 2007-2014 Проект BG051PO001-3.3.06-0002

- 2. Обоснована и експериментално е доказана за първи път възможността за съществено повишаване на магниточувствителността на Хол елементите чрез ток на инжекция от неосновни носители (биполярен механизъм). Постигането на такъв резултат досега е осъществявано само с изменение на захранването на елемента на Хол около 1000 пъти по-голямо от инжекцията. Практическата важност е редуцирането на разсейваната мощност, повишаване на точността и ниското ниво на шума – основни параметри при изследването на микросистемите, използващи сензори на Хол.

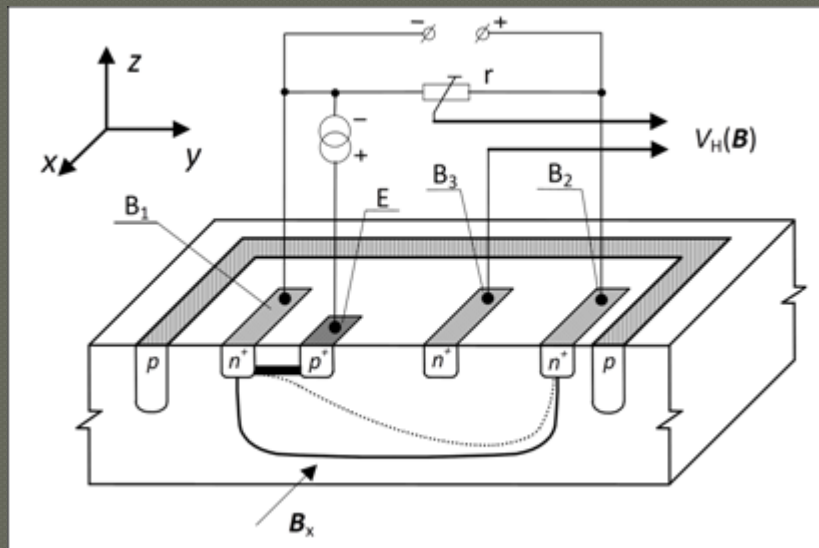
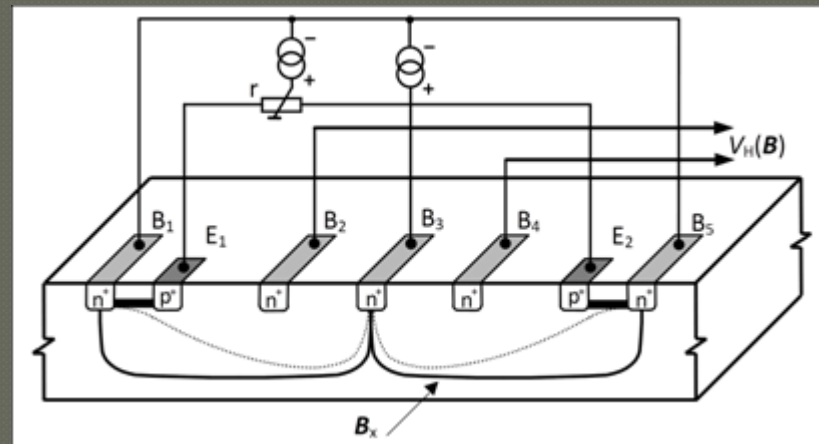


Схема на включване и траектории на тока на новия елемент на Хол с биполярен сензорно действие.



Диференциален сензор на Хол с биполярно действие (с диодна инжекция). Указан е диференциалният му изход.

Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“ 2007-2014 Проект BG051PO001-3.3.06-0002

- 3. Новите високочувствителни силициеви микросензори за магнитно поле са използвани в оригинални схеми и системи като: схема за измерване на линейно преместване или ъгъл на завъртане; схема за безконтактно измерване на ток по генерираното магнитно поле със сензор за магнитно поле, използващ диодна инжекция; схема за измерване на магнитно поле с температурна компенсация за по-висока точност и др.

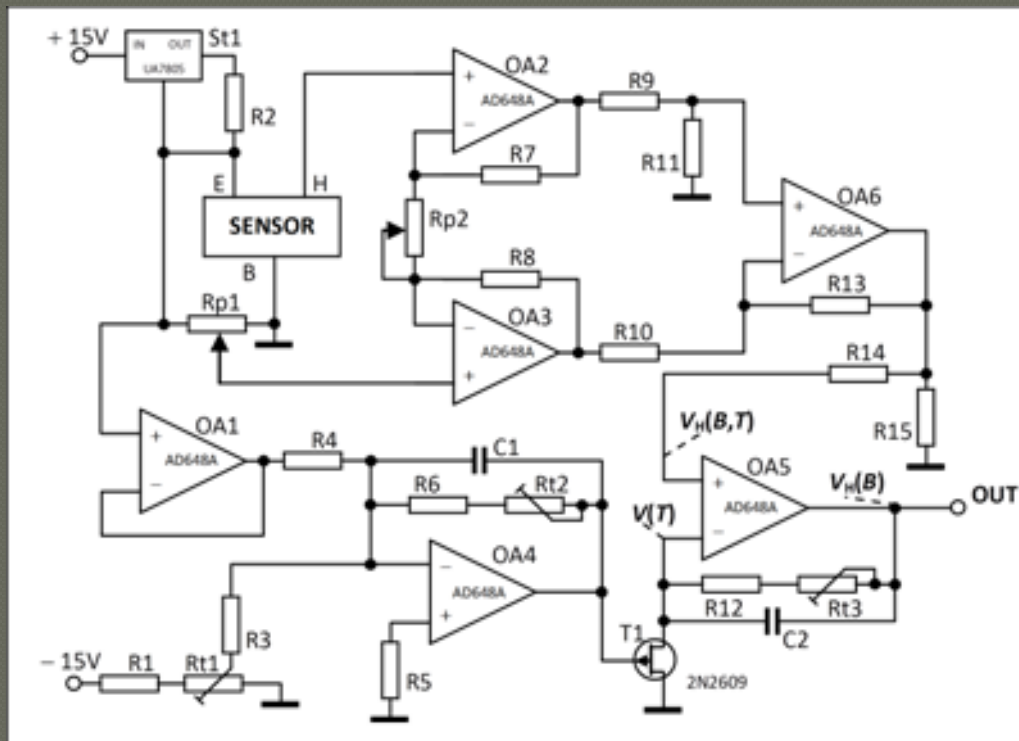


Схема за измерване на магнитното поле с температурна компенсация на основата на биполярен магнитотранзистор.

Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“ 2007-2014

Проект BG051PO001-3.3.06-0002

- Постигнатите до сега високи експлоатационни характеристики на новите сензори ги правят особено подходящи за технологичен трансфер като те са мултифункционално значими в области като безконтактната автоматика, медицината, антитерористичната дейност, енергетиката и т.н.
- ***Новите инженерни решения, съдържащи се в провежданото от мен изследване са защитени с 15 патента за изобретения.***

Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“ 2007-2014
Проект BG051PO001-3.3.06-0002

БЛАГОДАРЯ
за
ВНИМАНИЕТО!