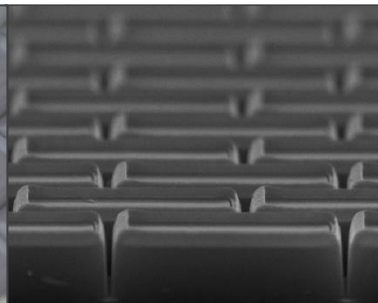
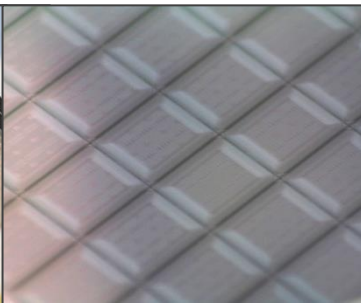
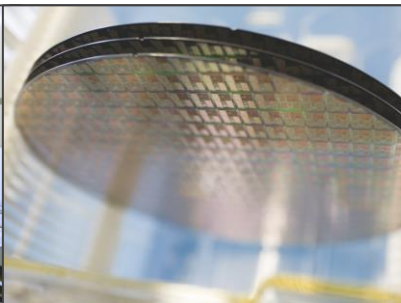




АО «ВЗПП - Микрон»

АО «ВЗПП - Микрон»  
Кремниевые структуры  
изолированные каналами  
р-типа (КСИК)

Новые направления



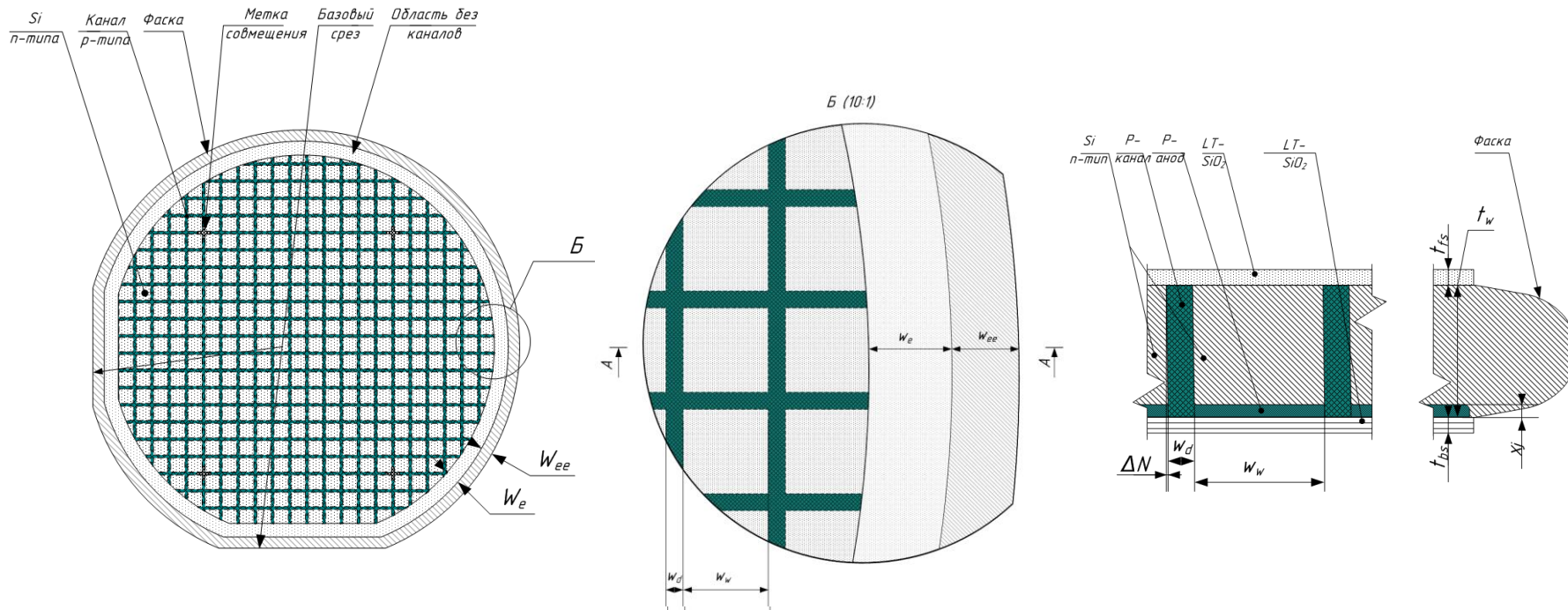
# Структуры со сквозными элементами

## перспективные разработки

В настоящее время на предприятии ведется разработка технологии создания сквозных элементов р-типа выполненных по топологии заказчика на пластинах диаметром 100 и 150мм.

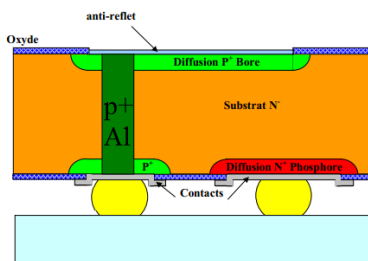
Ширина изолирующего канала  $W_d=100\mu\text{м}$ .

**Ширина области кармана  $W_w$  – по требованию заказчика.**

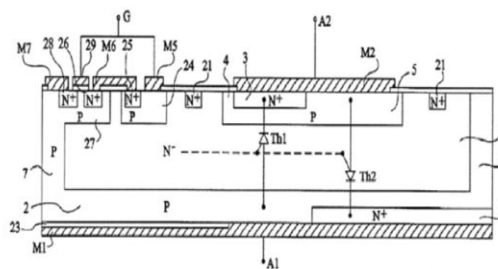


# Структуры со сквозными элементами перспективные разработки

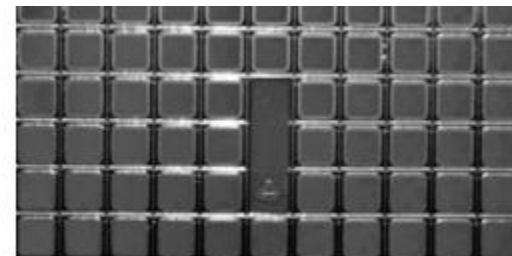
Области применения структур с элементами р-типа полученными методом термомиграции



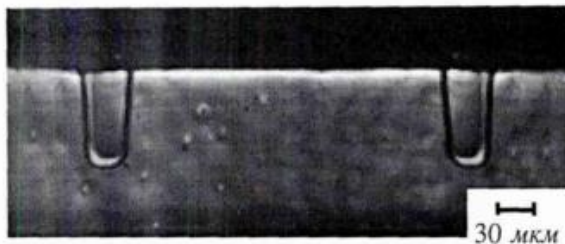
Вынос контактов на обратную сторону кристалла.



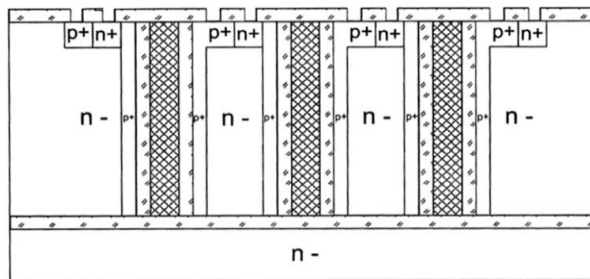
Симметричный тиристор/IGBT (двунаправленный ключ)



Диод с нижним расположением анода



Силовой ПТУП транзистор с несквозными затворами р-типа



Высоковольтный фотоэлемент

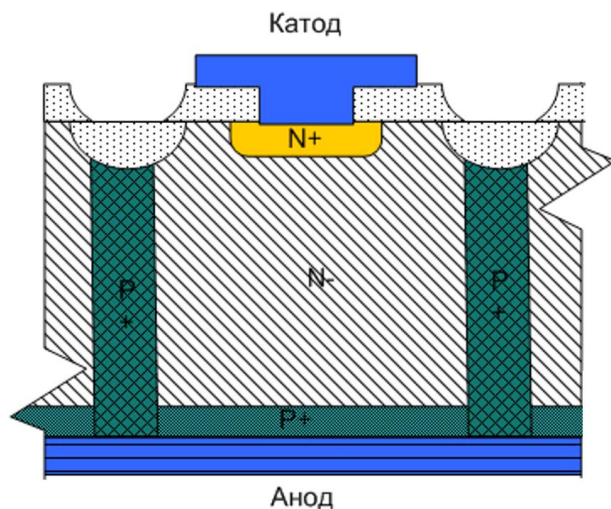


Матрица изолированных высоковольтных карманов

# Диоды обратной полярности

## перспективные разработки

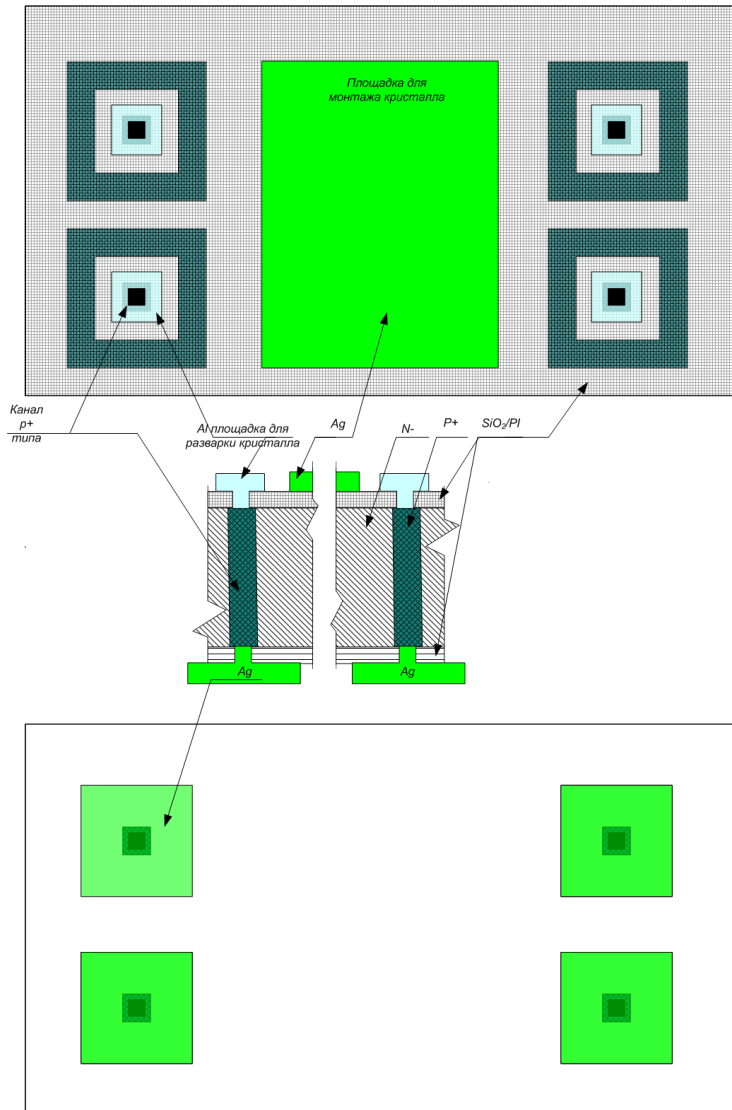
В настоящее время на предприятии ведется работа по освоению конструкции диода с обратной полярностью расположения анодного и катодного вывода, такой прибор позволит упростить технологию сборки силовых модулей, повысить тепловую, динамическую стабильность параметров и общую надежность изделия, при лучших экономических показателях в сравнении с технологией аналогичных приборов изготовленных по технологии с защитой фаской или плавающими охранными кольцами.



Кристалл диода, благодаря полной краевой изоляции дрейфовой зоны, не подвержен влиянию случайных загрязнений возможных в процессе монтажа кристалла в корпус или силовой модуль. Кристалл может быть смонтирован как анодной так и катодной стороной на основание, что позволяет упрощать конструкцию и технологию создания мостовых и полумостовых схем. Возможен монтаж методом прижима, пайки, ультразвуковой сварки, как отдельных кристаллов так и столбов.



# Точечные переходные контакты перспективные разработки



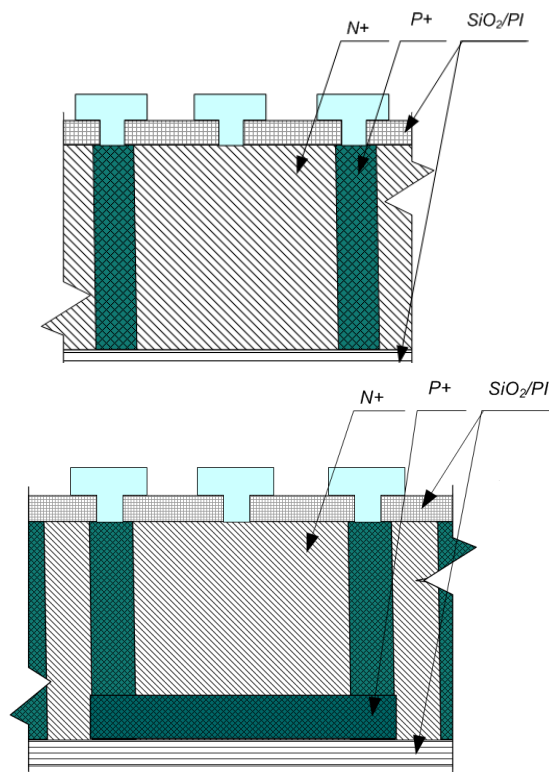
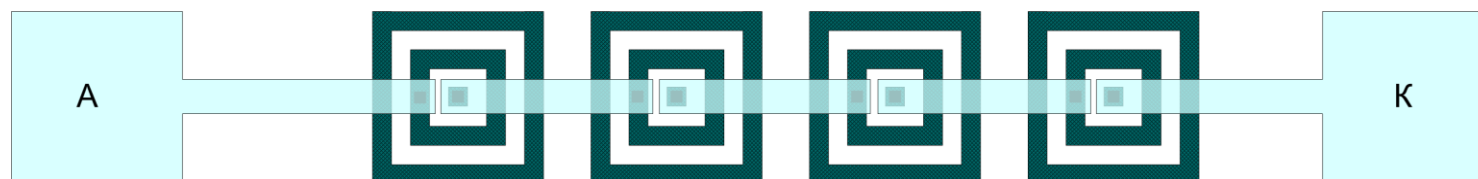
Сквозные каналы р-типа имеют высокий уровень легирования ( $10^{19}$ ), что позволяет формировать сквозные переходные каналы для кремниевых монтажных плат с контактами выведенными на обратную сторону, для последующего монтажа такого основания на плату.

Такое решение позволяет изготавливать микроминиатюрные чип-размерные переходные платы позволяющие монтировать кристалл в бескорпусном исполнении.

Кремниевая технология позволяет сформировать дополнительные изолированные карманы содержащие дополнительные полупроводниковые структуры (защитные диоды, дополнительные резисторы).

# Цепочки pn переходов

перспективные разработки



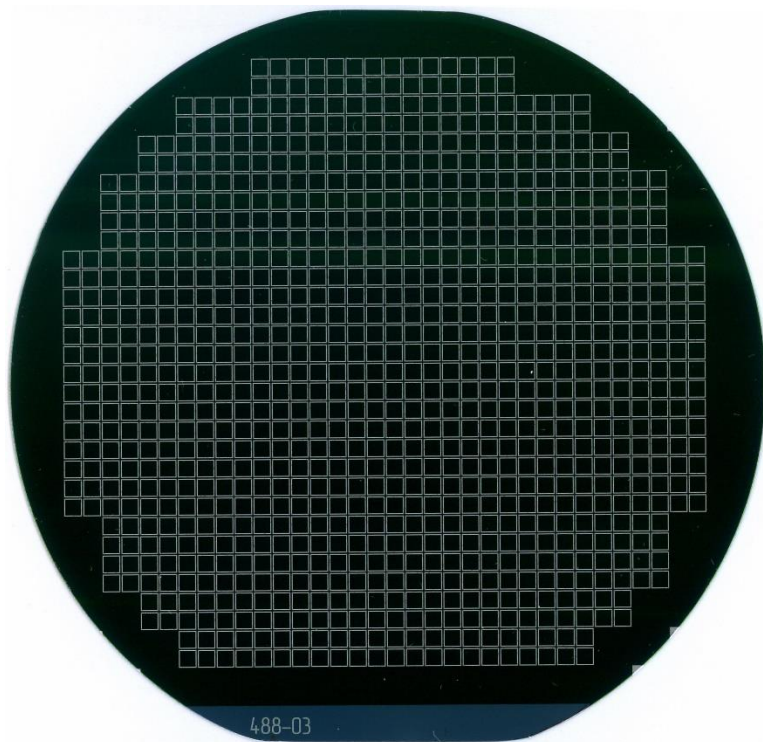
Метод термомиграции позволяет получать цепочки резких последовательных изолированных PN переходов что позволяет получать высоковольтные обратные характеристики диодов, либо высокий уровень термочувствительной прямой характеристики.

Ячейка при этом может иметь полное окружение PN переходом, либо только боковое.

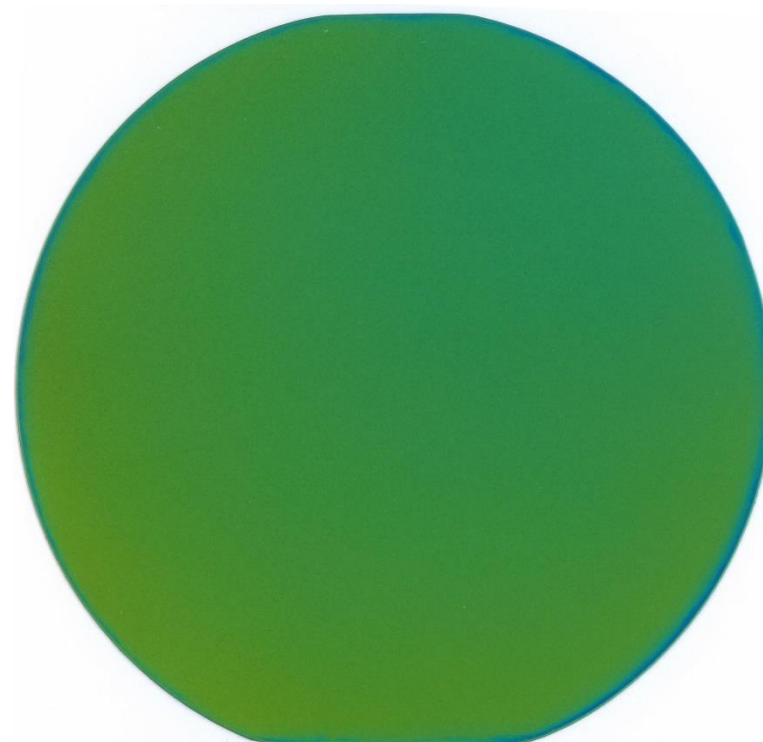
# Полученные результаты

Пластина 100КЭФ4,5(100) до процесса формирования сквозных каналов р- типа

Лицевая сторона

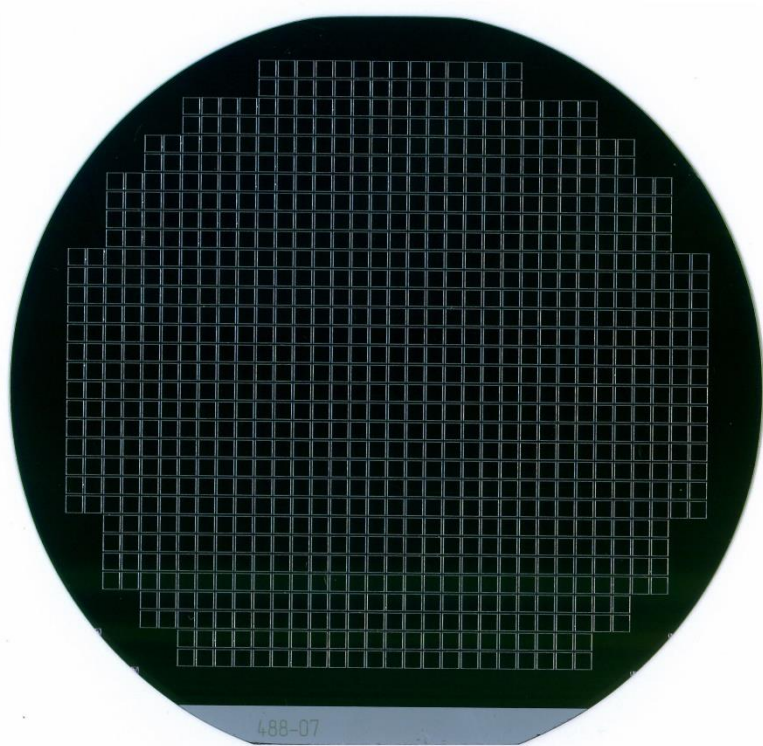


Обратная сторона

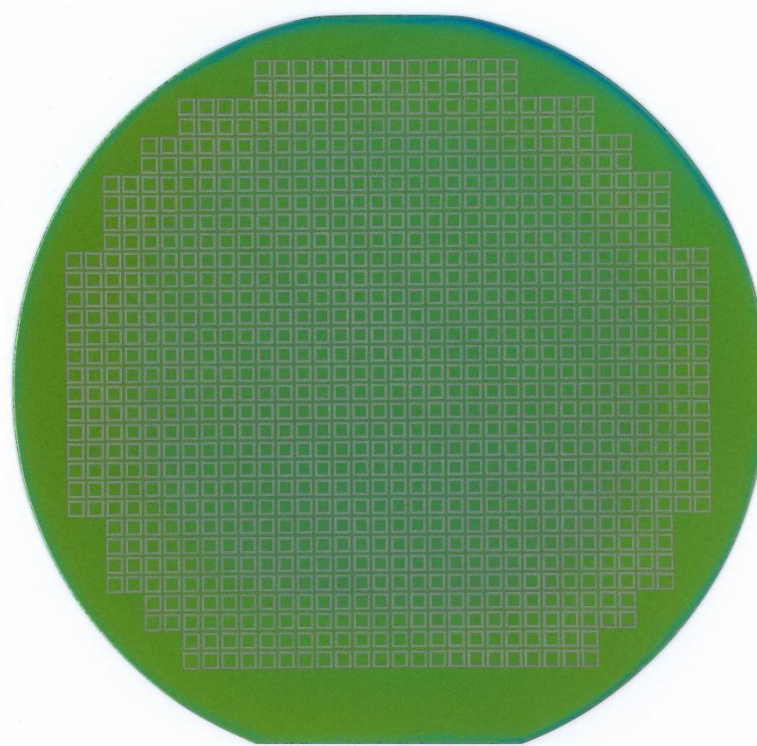


Пластина 100КЭФ4,5(100) после процесса формирования сквозных каналов р- типа

Лицевая сторона

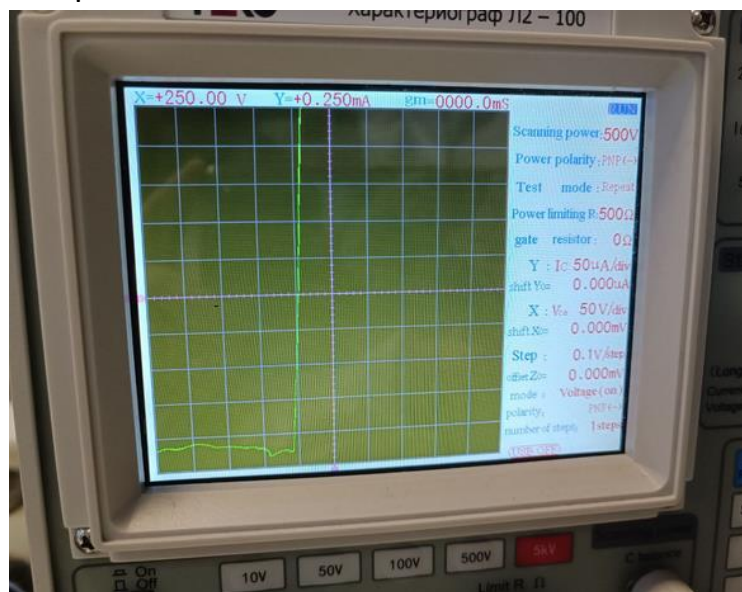


Обратная сторона





ВАХ кармана изолированного от межкристалльной дорожки сквозным каналом р-типа полученным в процессе термомиграции на исходных пластинах 100КЭФ4,5(100) после процесса полировки лицевой и обратной стороны



Полученное значение пробивного напряжения для данного типа кремния соответствует предельному уровню пробоя плоского перехода, полученные утечки <20мкА характеризуют высокое совершенство канала. На пластине 60-70% кристаллов имеют характеристики аналогичные показанным на фото, на остальных кристаллах имеются каналы – 100-500мкА, что говорит о наличии разрывов в профиле канала.

# Будем рады сотрудничеству



АО «ВЗПП - Микрон»

Воронеж, Ленинский проспект 119А

Тел./факс: +7 473 226 18 98

Тел./факс: +7 473 227 94 31

[www.vsp-mikron.com](http://www.vsp-mikron.com) | [vspmail@mikron.ru](mailto:vspmail@mikron.ru)

| [kto@vsp-mic.vrn.ru](mailto:kto@vsp-mic.vrn.ru)

