

Статус освоения в серийном производстве новых изделий, устойчивых к СВВФ (на 23.03.2023)

Обозначение, наименование ОКР, (функциональный аналог)	Основные технические параметры и стойкость к СВВФ	Статус работ/ наличие образцов
Интерфейсные микросхемы		
<p>5560ИН7У, 5560ИН8У АЕЯР.431200.765-08 ТУ</p> <p>5560ИН9У, 5560ИН10У АЕЯР.431200.765-09 ТУ</p> <p>Устойчивые к воздействию СВВФ микросхемы приемопередатчиков интерфейса LVDS</p> <p>(функциональные аналоги – микросхемы SN65LVDS050, SN65LVDT050, SN65LVDS051, SN65LVDT051, Texas Instruments)</p>	<p>Микросхемы 5560ИН7У, 5560ИН8У, 5560ИН9У и 5560ИН10У – низковольтные быстродействующие приемопередатчики интерфейса LVDS.</p> <p>Микросхема 5560ИН7У (функциональный аналог – микросхема SN65LVDS050) включает в себя два передатчика с входом разрешения высоким уровнем напряжения и два приемника с входом разрешения низким уровнем напряжения.</p> <p>Микросхема 5560ИН8У (функциональный аналог – микросхема SN65LVDT050) включает в себя два передатчика с входом разрешения высоким уровнем напряжения и два приемника с входом разрешения низким уровнем напряжения со встроенными терминальными резисторами.</p> <p>Микросхема 5560ИН9У (функциональный аналог – микросхема SN65LVDS051) включает в себя два передатчика с отдельными входами разрешения высоким уровнем напряжения и два приемника без входов разрешения.</p> <p>Микросхема 5560ИН10У (функциональный аналог – микросхема SN65LVDT051) включает в себя два передатчика с отдельными входами разрешения высоким уровнем напряжения и два приемника без входов разрешения со встроенными терминальными резисторами.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ напряжение питания – $U_{CC} = 3,0В \div 3,6В$; ➤ выходное напряжение низкого уровня приемника – не более 0,4В; ➤ выходное напряжение высокого уровня приемника – не менее 2,4В; ➤ ток потребления микросхем (активный режим, приемник не нагружен, нагрузка передатчика $R_L = 100 \text{ Ом}$) – не более 20мА; ➤ задержка распространения сигнала передатчика при включении/ выключении – не более 4,5нс; ➤ задержка распространения сигнала приемника при включении/ выключении – не более 6,1нс; ➤ рабочий диапазон температур – $-60^\circ\text{C} \div +125^\circ\text{C}$; ➤ корпус – 5119.16-А <p>Значения характеристик специальных факторов: 7.И₁ – 4Ус, 7.И₆ – 3×5Ус, 7.И₇ – 7×4Ус, 7.С₁ – 4Ус, 7.С₄ – 3×4Ус, 7.К₁ – 0,3×2К, 7.К₄ – 0,3×1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является нечувствительной по ОРЭ отказов (ТЭ, КО), 7.К₁₁(7.К₁₂) – не менее 60 МэВ×см²/ мг</p>	<p style="text-align: center;">Серийное производство</p> <p>ИМС включены в перечень ЭКБ</p> <p>Образцы ИМС 5560ИН9У для передачи на опробование потребителям в наличии</p>

Обозначение, наименование ОКР, (функциональный аналог)	Основные технические параметры и стойкость к СВВФ	Статус/ наличие образцов
<p>5560ИН11У, 5560ИН12У АЕЯР.431200.765-10 ТУ</p> <p>5560ИН13У, 5560ИН14У АЕЯР.431200.765-11 ТУ</p> <p>Устойчивые к воздействию СВВФ микросхемы приемопередатчиков интерфейса LVDS</p> <p>(функциональные аналоги – микросхемы SN65LVDS179, SN65LVDT179, SN65LVDS180, SN65LVDT180, Texas Instruments)</p>	<p>Микросхемы 5560ИН11У, 5560ИН12У, 5560ИН13У и 5560ИН14У – низковольтные быстродействующие приемопередатчики интерфейса LVDS.</p> <p>Микросхема 5560ИН11У (функциональный аналог – микросхема SN65LVDS179) включает в себя один передатчик без входа разрешения и один приемник без входа разрешения.</p> <p>Микросхема 5560ИН12У (функциональный аналог – микросхема SN65LVDT179) включает в себя один передатчик без входа разрешения и один приемник без входа разрешения со встроенным терминальным резистором.</p> <p>Микросхема 5560ИН13У (функциональный аналог – микросхема SN65LVDS180) включает в себя один передатчик с входом разрешения высоким уровнем напряжения и один приемник с входом разрешения низким уровнем напряжения.</p> <p>Микросхема 5560ИН14У (функциональный аналог – микросхема SN65LVDT180) включает в себя один передатчик с входом разрешения высоким уровнем напряжения и один приемник с входом разрешения низким уровнем напряжения со встроенным терминальным резистором.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ напряжение питания – $U_{CC} = 3,0В \div 3,6В$; ➤ выходное напряжение низкого уровня приемника – не более 0,4В; ➤ выходное напряжение высокого уровня приемника – не менее 2,4В; ➤ ток потребления микросхем (активный режим, приемник не нагружен, нагрузка передатчика $R_L = 100 \text{ Ом}$) – не более 12мА; ➤ задержка распространения сигнала передатчика при включении/ выключении – не более 4,5нс; ➤ задержка распространения сигнала приемника при включении/ выключении – не более 6,1нс; ➤ рабочий диапазон температур – $-60^\circ\text{C} \div +125^\circ\text{C}$; ➤ корпус – 5119.16-А <p>Значения характеристик специальных факторов: 7.И₁ – 4Ус, 7.И₆ – 7×5Ус, 7.И₇ – 5Ус, 7.С₁ – 4Ус, 7.С₄ – 7×4Ус, 7.К₁ – 2К, 7.К₄ – 1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является нечувствительной по ОПЭ отказов (ТЭ, КО), 7.К₁₁(7.К₁₂) – не менее 60 МэВ×см²/ мг</p>	<p>Серийное производство</p> <p>ИМС включены в перечень ЭКБ</p> <p>Образцы ИМС 5560ИН12У, 5560ИН13У, 5560ИН14У для передачи на опробование потребителям в наличии</p>

Обозначение, наименование ОКР, (функциональный аналог)	Основные технические параметры и стойкость к СВВФ	Статус/ наличие образцов
<p>5560ИН15У АЕЯР.431200.765-12 ТУ</p> <p>5560ИН17Т АЕЯР.431200.765-14 ТУ</p> <p>Устойчивые к воздействию СВВФ быстродействующие многозарядные микросхемы приемников интерфейса LVDS</p> <p>(функциональные аналоги – микросхемы SN65LVDS388 и SN65LVDS390, Texas Instruments)</p>	<p>Микросхема 5560ИН15У (функциональный аналог – микросхема SN65LVDS388) содержит восемь приемников с четырьмя входами разрешения высоким уровнем напряжения (один вход разрешения на два приемника).</p> <p>Микросхема 5560ИН17Т (функциональный аналог – микросхема SN65LVDS390) содержит четыре приемника с двумя входами разрешения высоким уровнем напряжения (один вход разрешения на два приемника).</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ напряжение питания – $U_{CC} = 3,0В \div 3,6В$; ➤ входное напряжение низкого уровня – не более 0,4В; ➤ входное напряжение высокого уровня – не менее 2,4В; ➤ входной ток при $U_I = 0$ – не более -20 мкА; ➤ входной ток при $U_I = 2,4В$ – не менее $-1,2$ мкА; ➤ время задержки распространения сигнала при включении/ выключении – не более 6,1нс; ➤ рабочий диапазон температур – $-60^{\circ}C \div +125^{\circ}C$; ➤ корпус – Н14.42-1В для 5560ИН15У; ➤ корпус – 402.16-32.01 для 5560ИН17Т <p>Значения характеристик специальных факторов: $7.I_1 - 4U_c$, $7.I_6 - 2 \times 5U_c$, $7.I_7 - 2 \times 5U_c$, $7.C_1 - 4U_c$, $7.C_4 - 10 \times 4U_c$, $7.K_1 - 2K$, $7.K_4 - 1K$, $7.K_{11}(7.K_{12})$ – не менее $60 \text{ МЭВ} \times \text{см}^2 / \text{мг}$</p>	<p>Серийное производство</p> <p>ИМС включены в перечень ЭКБ</p>
<p>5560ИН16У АЕЯР.431200.765-13 ТУ</p> <p>5560ИН18Т АЕЯР.431200.765-15 ТУ</p> <p>Устойчивые к воздействию СВВФ быстродействующие многозарядные микросхемы передатчиков интерфейса LVDS</p> <p>(функциональные аналоги – микросхемы SN65LVDS389 и SN65LVDS391, Texas Instruments)</p>	<p>Микросхема 5560ИН16У (функциональный аналог – микросхема SN65LVDS389) содержит восемь передатчиков с двумя входами разрешения высоким уровнем напряжения (один вход разрешения на четыре приемника).</p> <p>Микросхема 5560ИН18Т (функциональный аналог – микросхема SN65LVDS391) содержит четыре передатчика с двумя входами разрешения высоким уровнем напряжения (один вход разрешения на два приемника).</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ напряжение питания – $U_{CC} = 3,0В \div 3,6В$; ➤ входной ток низкого уровня – не более 10мкА; ➤ входной ток высокого уровня – не более 20мкА; ➤ выходное дифференциальное напряжение – $\pm 247 \text{ мВ} \div \pm 454 \text{ мВ}$; ➤ разность выходных дифференциальных напряжений – от -50мВ до +50мВ; ➤ выходное напряжение смещения относительно общего вывода ($R_L = 49,9 \text{ Ом}$) – $1,125 \text{ мВ} \div 1,375 \text{ мВ}$; ➤ разность выходных напряжений смещения относительно общего вывода ($R_L = 49,9 \text{ Ом}$) – от -50мВ до +50мВ; ➤ время задержки распространения сигнала при включении/ выключении – не более 4,5нс; ➤ рабочий диапазон температур – $-60^{\circ}C \div +125^{\circ}C$; ➤ корпус - Н14.42-1В для 5560ИН16У; ➤ корпус – 402.16-32.01 для 5560ИН18Т <p>Значения характеристик специальных факторов: $7.I_1 - 4U_c$, $7.I_6 - 3 \times 5U_c$, $7.I_7 - 2 \times 5U_c$, $7.C_1 - 4U_c$, $7.C_4 - 10 \times 5U_c$, $7.K_1 - 2K$, $7.K_4 - 1K$, $7.K_{11}(7.K_{12})$ – не менее $60 \text{ МЭВ} \times \text{см}^2 / \text{мг}$</p>	<p>Образцы ИМС 5560ИН15У, 5560ИН17Т, 5560ИН18Т для передачи на опробование потребителям в наличии</p>

Обозначение, наименование ОКР, (функциональный аналог)	Основные технические параметры и стойкость к СВВФ	Статус/ наличие образцов
<p>5559ИН83У АЕНВ.431230.482 ТУ</p> <p>Устойчивая к СВВФ микросхема сдвоенного приемопередатчика манчестерского кода со встроенным кодером/ декодером</p> <p>(функциональный аналог – микросхема HI-1575, Holt Integrated Circuits Inc.)</p>	<p>Микросхема сдвоенного приемопередатчика манчестерского кода со встроенным кодером/ декодером с параллельной загрузкой и параллельным выходом.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ напряжение питания – $U_{CC} = 3,15В \div 3,45В$; ➤ ток потребления (нет передачи информации) – не более 12мА; ➤ динамический ток потребления (один канал), рабочий цикл передачи информации 50 % – не более 280мА; ➤ динамический ток потребления (один канал) в режиме непрерывной передачи информации – не более 550мА; ➤ выходное напряжение высокого уровня при $I_{OH} = -1,0мА$ (цифровые выходы) – не менее 2,85В; ➤ выходное напряжение низкого уровня при $I_{OL} = 1,0мА$ (цифровые выходы) – не более 0,3В; ➤ размах входного напряжения в линии в режиме непосредственной связи при $f = 1,0МГц$ (определяемого приемником) – от 1,15В до 20В; ➤ размах входного напряжения в линии в режиме непосредственной связи при $f = 1,0МГц$ (не определяемого приемником) – не более 0,28В; ➤ размах входного напряжения в линии в режиме трансформаторной связи при $f = 1,0МГц$ (определяемого приемником) – от 0,86В до 14В; ➤ размах входного напряжения в линии в режиме трансформаторной связи при $f = 1,0МГц$ (не определяемого приемником) – не более 0,2В; ➤ коэффициент ослабления синфазных входных напряжений приемника – не менее 40 дБ; ➤ размах выходного напряжения передатчика при $R_L = 35 \text{ Ом}$ в режиме непосредственной связи – от 6,0В до 9,0В; ➤ размах выходного напряжения передатчика при $R_L = 70 \text{ Ом}$ в режиме трансформаторной связи – от 18В до 27В; ➤ выходное динамическое напряжение сдвига передатчика в режиме непосредственной связи при $R_L = 35 \text{ Ом}$ – от -90мВ до +90мВ; ➤ выходное динамическое напряжение сдвига передатчика в режиме трансформаторной связи при $R_L = 70 \text{ Ом}$ – от -250мВ до +250мВ; ➤ размах выходного напряжения помехи (дифференциальный выход запрещен) – не более 10мВ; ➤ выходное сопротивление передатчика – не менее 10 кОм; ➤ время фронта, спада выходного сигнала передатчика при $R_L = 35 \text{ Ом}$ – 100нс ÷ 300нс; ➤ рабочий диапазон температур – $-60^\circ\text{C} \div +125^\circ\text{C}$; ➤ корпус – Н14.42-1В <p>Значения характеристик специальных факторов: 7.И₁ – 4Ус, 7.И₆ – 0,5×6Ус, 7.И₇ – 1,5×6Ус, 7.С₄ – 5×4Ус, 7.К₁ – 2×2К, 7.К₄ – 2×1К, 7.К₉(7.К₁₀) – микросхема является нечувствительной по ОРЭ отказов (ТЭ и КО), 7.К₁₁(7.К₁₂) – пороговые ЛПЭ по ОРЭ отказов (ТЭ и КО) - не менее 60 МэВ×см²/мг</p>	<p>Серийное производство</p> <p>ИМС включена в перечень ЭКБ</p> <p>Образцы ИМС для передачи на опробование потребителям в наличии</p>

Обозначение, наименование ОКР, (функциональный аналог)	Основные технические параметры и стойкость к СВВФ	Статус/ наличие образцов
<p>ОСМ5559ИН20Т АЕЯР.431230.846 ТУ</p> <p>Устойчивая к СВВФ микросхема приемопередатчика последовательных данных стандарта RS-485</p> <p>(функциональный аналог – микросхема MAX3485, Maxim)</p>	<p>Микросхема ОСМ5560ИН20Т содержит один приемник с входом разрешения выхода низким уровнем напряжения и один передатчик с входом разрешения выхода высоким уровнем напряжения.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ напряжение питания – $U_{CC} = 3,0В \div 3,6В$; ➤ входное напряжение низкого уровня – $0 \div 0,8В$; ➤ входное напряжение высокого уровня – $2,0В \div U_{CC}$; ➤ ток потребления в режиме холостого хода – не более 2,2 мА; ➤ ток потребления в режиме пониженного энергопотребления – не более 10 мкА; ➤ скорость передачи данных – не менее 12 Мбит/с; ➤ рабочий диапазон температур – $-60^{\circ}С \div +125^{\circ}С$; ➤ корпус – 4112.8-1.01 <p>Значения характеристик специальных факторов: 7.И₁ – 3Ус, 7.И₆ – 4Ус, 7.И₇ – 5×3Ус, 7.С₁ – 1Ус, 7.С₄ – 1Ус, 7.К₁ – 10×1К, 7.К₄ – 0,5×1К</p>	<p>Окончание освоения микросхем категории качества «ОСМ» - 1 кв. 2023</p>
<p>ОСМ5559ИН21Т АЕЯР.431230.846 ТУ</p> <p>Устойчивая к СВВФ микросхема приемопередатчика последовательных данных стандарта RS-485</p> <p>(функциональный аналог – микросхема MAX3486, Maxim)</p>	<p>Микросхема ОСМ5560ИН20Т содержит один приемник с входом разрешения выхода низким уровнем напряжения и один передатчик с входом разрешения выхода высоким уровнем напряжения.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ напряжение питания – $U_{CC} = 3,0В \div 3,6В$; ➤ входное напряжение низкого уровня – $0 \div 0,8В$; ➤ входное напряжение высокого уровня – $2,0В \div U_{CC}$; ➤ ток потребления в режиме холостого хода – не более 2,2 мА; ➤ ток потребления в режиме пониженного энергопотребления – не более 10 мкА; ➤ скорость передачи данных – не менее 2,5 Мбит/с; ➤ рабочий диапазон температур – $-60^{\circ}С \div +125^{\circ}С$; ➤ корпус – 4112.8-1.01 <p>Значения характеристик специальных факторов: 7.И₁ – 3Ус, 7.И₆ – 4Ус, 7.И₇ – 5×3Ус, 7.С₁ – 1Ус, 7.С₄ – 1Ус, 7.К₁ – 10×1К, 7.К₄ – 0,5×1К</p>	

Обозначение, наименование ОКР, (функциональный аналог)	Основные технические параметры и стойкость к СВВФ	Статус/ наличие образцов
Микросхемы управления питанием		
<p>5318EP015 АЕНВ.431420.453-01 ТУ</p> <p>Устойчивая к СВВФ микросхема регулируемого стабилизатора напряжения положительной полярности</p> <p>(функциональный аналог – микросхема LT3085, Linear Technology)</p>	<p>Микросхема регулируемого стабилизатора напряжения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ входное напряжение на выводе «Вход 1» – $U_{ВХ1} = 1,2В \div 36В$; ➤ входное напряжение на выводе «Вход 2» – $U_{ВХ1} = 2,0В \div 36В$; ➤ напряжение смещения на выходе при $U_{ВХ1} = 1,0В$; $U_{ВХ2} = 2,0В$ и $I_{ВЫХ} = 1,0мА$ – $-1,5В \div 1,5В$; ➤ остаточное напряжение на выводе «Вход 2» при $I_{ВЫХ} = 500 мА$ – не более 1,6В; ➤ остаточное напряжение на выводе «Вход 1» при $I_{ВЫХ} = 100 мА$ – не более 150мВ; ➤ остаточное напряжение на выводе «Вход 1» при $I_{ВЫХ} = 500 мА$ – не более 450мВ; ➤ ток управления при $U_{ВХ1} \geq 1,0В$; $U_{ВХ2} \geq 2,0В$ и $1,0мА \leq I_{ВЫХ} \leq 500мА$ – $9,8мкА \div 10,2мкА$; ➤ минимальный выходной ток при $U_{ВХ1} = U_{ВХ2} = 10В$ – не более 0,5мА; при $U_{ВХ1} = U_{ВХ2} = 36В$ – не более 1,0мА; ➤ выходной ток ограничения при $U_{ВХ1} = U_{ВХ2} = 5,0В$ и $U_{УПР} = 0$ – не менее 0,5А; ➤ ток по выводу «Вход 2» при $I_{ВЫХ} = 500 мА$ – не более 15мА; ➤ изменение напряжения смещения на выходе при изменении выходного тока при $1,0мА \leq I_{ВЫХ} \leq 0,5А$ – не более $-1,0 мВ$; ➤ нестабильность тока по напряжению по выводу «Вывод управления» при $1,0В \leq U_{ВХ1} \leq 36В$; $2,0В \leq U_{ВХ2} \leq 36В$ и $I_{ВЫХ} = 1,0мА$ – не более 1,0 нА/В; ➤ рабочий температурный диапазон – $-60^{\circ}С \div +125^{\circ}С$; ➤ корпус – Н02.8-1В <p>Значения характеристик специальных факторов: $7.И_1-0,3 \times 1Ус$, $7.И_6-0,9 \times 1Ус$, $7.И_7-4Ус$, $7.С_1-0,3 \times 1Ус$, $7.С_4-0,8 \times 5Ус$, $7.К_1-6 \times 1К$, $7.К_4-0,3 \times 1К$, $7.К_9$ ($7.К_{10}$) – является стойкой, $7.К_{11}$ ($7.К_{12}$) – не менее $15 МэВ \times см^2/мг$</p>	<p>Серийное производство</p> <p>ИМС включена в перечень ЭКБ</p> <p>Образцы ИМС для передачи на опробование потребителям в наличии</p>
<p>5326НН014 АЕНВ.431320.487-01 ТУ</p> <p>Устойчивая к СВВФ микросхема повышающего импульсного преобразователя напряжения с током нагрузки до 1,0А</p> <p>(функциональный аналог – микросхема LT1308, Linear Technology)</p>	<p>Микросхема повышающего импульсного преобразователя напряжения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ входное напряжение – $U_{ВХ} = 1,0В \div 10В$; ➤ регулируемое выходное напряжение – $1,22В \div 34В$; ➤ напряжение обратной связи – $1,19В \div 1,25В$; ➤ нестабильность по напряжению при $2,0В \leq U_{ВХ} \leq 10В$ – не более 0,3 %/В; ➤ выходной ток – $I_{ВЫХ} \leq 1,0А$; ➤ ток потребления – не более 6,0мА; ➤ ток потребления в ждущем режиме – не более 5,0мкА; ➤ порог срабатывания защиты от превышения выходного тока – $1,5А \div 5,0А$; ➤ частота генерирования – $450кГц \div 850кГц$; ➤ коэффициент заполнения – не менее 82%; ➤ рабочий температурный диапазон – $-60^{\circ}С \div +125^{\circ}С$; ➤ корпус – 4116.8-3 <p>Значения характеристик специальных факторов: $7.И_1-3Ус$, $7.И_6-0,1 \times 1Ус$, $7.И_7-2 \times 1Ус$, $7.С_1-10 \times 5Ус$, $7.С_4-0,03 \times 5Ус$, $7.К_1-0,2 \times 1К$, $7.К_4-0,1 \times 1К$, $7.К_9$ ($7.К_{10}$) – является стойкой, $7.К_{11}$ ($7.К_{12}$) – не менее $60 МэВ \times см^2/мг$</p>	<p>Серийное производство</p> <p>ИМС включена в перечень ЭКБ</p>

Обозначение, наименование ОКР, (функциональный аналог)	Основные технические параметры и стойкость к СВВФ	Статус/ наличие образцов
<p>5317EC015, 5317EC025 АЕНВ.431420.452 ТУ</p> <p>Устойчивые к СВВФ микросхемы источников опорного напряжения</p> <p>(функциональные аналоги – микросхемы AD1582 и AD1583, Analog Devices)</p>	<p>Микросхема 5317EC015 ($U_{\text{вых ном}} = 2,5\text{В}$):</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ входное напряжение – $2,7\text{В} \div 12\text{В}$; ➤ выходное напряжение – $2,496\text{В} \div 2,504\text{В}$; ➤ нестабильность по току нагрузки – не более $0,4\text{ мВ/мА}$ <p>Микросхема 5317EC025 ($U_{\text{вых ном}} = 3,0\text{В}$):</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ входное напряжение – $3,2\text{В} \div 12\text{В}$; ➤ выходное напряжение – $2,994\text{В} \div 3,006\text{В}$; ➤ нестабильность по току нагрузки – не более $0,45\text{ мВ/мА}$ <p>Для микросхем 5317EC015 и 5317EC025</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ нестабильность по напряжению – не более 25 мкВ/В; ➤ температурный коэффициент выходного напряжения – не более $0,005\%/^{\circ}\text{C}$; ➤ ток потребления – не более 70 мкА; ➤ минимальное падение напряжения – не более 200 мВ; ➤ корпус – 5221.6-1 <p>Значения характеристик специальных факторов: $7.I_1 - 1\text{Ус}$, $7.I_6 - 0,4 \times 1\text{Ус}$, $7.I_7 - 8 \times 1\text{Ус}$, $7.C_1 - 5\text{Ус}$, $7.C_4 - 0,08 \times 5\text{Ус}$, $7.K_1 - 0,4 \times 1\text{К}$, $7.K_4 - 0,02 \times 1\text{К}$, $7.K_9$ ($7.K_{10}$) – является стойкой по ОПЭ отказов, $7.K_{11}$ ($7.K_{12}$) – не менее $60\text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$</p>	<p>Серийное производство</p> <p>ИМС включены в перечень ЭКБ</p>
<p>5317EC035, 5317EC045 АЕНВ.431420.452 ТУ</p> <p>Устойчивые к СВВФ микросхемы источников опорного напряжения</p> <p>(функциональные аналоги – микросхемы AD1584 и AD1585, Analog Devices)</p>	<p>Микросхема 5317EC035 ($U_{\text{вых ном}} = 4,096\text{В}$):</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ входное напряжение – $4,296\text{В} \div 12\text{В}$; ➤ выходное напряжение – $4,088\text{В} \div 4,104\text{В}$; ➤ нестабильность по току нагрузки – не более $0,52\text{ мВ/мА}$ <p>Микросхема 5317EC045 ($U_{\text{вых ном}} = 5,0\text{В}$):</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ входное напряжение – $5,2\text{В} \div 12\text{В}$; ➤ выходное напряжение – $4,99\text{В} \div 5,01\text{В}$; ➤ нестабильность по току нагрузки – не более $0,6\text{ мВ/мА}$ <p>Для микросхем 5317EC035 и 5317EC045</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ нестабильность по напряжению – не более 25 мкВ/В; ➤ температурный коэффициент выходного напряжения – не более $0,005\%/^{\circ}\text{C}$; ➤ ток потребления – не более 70 мкА; ➤ минимальное падение напряжения – не более 200 мВ; ➤ корпус – 5221.6-1 <p>Значения характеристик специальных факторов: $7.I_1 - 1\text{Ус}$, $7.I_6 - 0,4 \times 1\text{Ус}$, $7.I_7 - 8 \times 1\text{Ус}$, $7.C_1 - 5\text{Ус}$, $7.C_4 - 0,08 \times 5\text{Ус}$, $7.K_1 - 0,4 \times 1\text{К}$, $7.K_4 - 0,02 \times 1\text{К}$, $7.K_9$ ($7.K_{10}$) – является стойкой по ОПЭ отказов, $7.K_{11}$ ($7.K_{12}$) – не менее $60\text{ МэВ} \times \text{см}^2/\text{мг}$</p>	<p>Образцы ИМС 5317EC015 для передачи на опробование потребителям в наличии</p>

Обозначение, наименование ОКР, (функциональный аналог)	Основные технические параметры и стойкость к СВВФ	Статус/ наличие образцов
Микросхемы операционных усилителей		
<p>1467УД4У АЕЯР.431000.257-07 ТУ</p> <p>Устойчивая к СВВФ микросхема операционного усилителя с малыми входными токами</p> <p>(функциональный аналог – микросхема AD820, Analog Devices)</p>	<p>Микросхема операционного усилителя с малыми входными токами:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ напряжение питания – $U_{cc} = 3,3В \div 30В$; ➤ напряжение смещения нуля при $U_{cc} = 3,3В$ и $T_A = (25 \pm 10)^\circ C$ – не более 1,2мВ; ➤ входной ток при $U_{cc} = 3,3В \div 30В$ и $T_A = (25 \pm 10)^\circ C$ – не более 0,15нА; ➤ разность входных токов при $U_{cc} = 3,3В \div 30В$ и $T_A = (25 \pm 10)^\circ C$ – не более 0,15нА; ➤ ток потребления при $U_{cc} = 30В$ – не более 1,2мА; ➤ частота единичного усиления – не менее 1,0 МГц; ➤ значение скорости нарастания выходного напряжения – не менее 2,2 В/мкс; ➤ корпус – 5221.6-1 <p>Значения характеристик специальных факторов: 7.И₁ – 3Ус, 7.И₆ – 0,2×1Ус, 7.И₇ – 9×1Ус, 7.С₁ – 10×1Ус, 7.С₄ – 0,1× 1У, 7.К₁ – 5×1К, 7.К₄ – 0,3×1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является стойкой по ОРЭ отказов, 7.К₁₁(7.К₁₂) – пороговая энергия по ОРЭ отказов не менее 60 МэВ×см²/ мг</p>	<p>Серийное производство</p> <p>ИМС включены в перечень ЭКБ</p> <p>Образцы ИМС для передачи на опробование потребителям в наличии</p>
<p>1467УД5Т АЕЯР.431000.257-07 ТУ</p> <p>Устойчивая к СВВФ микросхема двоянного операционного усилителя с малыми входными токами</p> <p>(функциональный аналог – микросхема AD822, Analog Devices)</p>	<p>Микросхема двоянного операционного усилителя с малыми входными токами:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ напряжение питания – $U_{cc} = 3,3В \div 30В$; ➤ напряжение смещения нуля при $U_{cc} = 3,3В$ и $T_A = (25 \pm 10)^\circ C$ – не более 1,2мВ; ➤ входной ток при $U_{cc} = 3,3В \div 30В$ и $T_A = (25 \pm 10)^\circ C$ – не более 0,15нА; ➤ разность входных токов при $U_{cc} = 3,3В \div 30В$ и $T_A = (25 \pm 10)^\circ C$ – не более 0,15нА; ➤ ток потребления на один ОУ при $U_{cc} = 30В$ – не более 1,2мА; ➤ частота единичного усиления – не менее 1,0 МГц; ➤ значение скорости нарастания выходного напряжения – не менее 2,2 В/мкс; ➤ корпус – 4112.8-1.01 <p>Значения характеристик специальных факторов: 7.И₁ – 3Ус, 7.И₆ – 0,2×1Ус, 7.И₇ – 9×1Ус, 7.С₁ – 10×1Ус, 7.С₄ – 0,1× 1У, 7.К₁ – 5×1К, 7.К₄ – 0,3×1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является стойкой по ОРЭ отказов, 7.К₁₁(7.К₁₂) – пороговая энергия по ОРЭ отказов не менее 60 МэВ×см²/ мг</p>	
<p>1467УД6Т АЕЯР.431000.257-07 ТУ</p> <p>Устойчивая к СВВФ микросхема быстродействующего операционного усилителя с малыми входными токами</p> <p>(функциональный аналог – микросхема AD823, Analog Devices)</p>	<p>Микросхема быстродействующего двоянного операционного усилителя с малыми входными токами:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ напряжение питания – $U_{cc} = 3,3В \div 30В$; ➤ напряжение смещения нуля при $U_{cc} = 3,3В \div 30В$ и $T_A = (25 \pm 10)^\circ C$ – не более 4,0мВ; ➤ входной ток при $U_{cc} = 3,3В \div 30В$ и $T_A = (25 \pm 10)^\circ C$ – не более 0,15нА; ➤ разность входных токов при $U_{cc} = 3,3В \div 30В$ и $T_A = (25 \pm 10)^\circ C$ – не более 0,15нА; ➤ ток потребления при $U_{cc} = 30В$ – не более 9,0мА; ➤ частота единичного усиления – не менее 8,0 МГц; ➤ значение скорости нарастания выходного напряжения – не менее 15 В/мкс; ➤ корпус – 4112.8-1.01 <p>Значения характеристик специальных факторов: 7.И₁ – 3Ус, 7.И₆ – 0,4×1Ус, 7.И₇ – 10×1Ус, 7.С₁ – 10×1Ус, 7.С₄ – 0,1× 1У, 7.К₁ – 2К, 7.К₄ – 1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является стойкой по ОРЭ отказов, 7.К₁₁(7.К₁₂) – пороговая энергия по ОРЭ отказов не менее 60 МэВ×см²/ мг</p>	

Обозначение, наименование ОКР, (функциональный аналог)	Основные технические параметры и стойкость к СВВФ	Статус/ наличие образцов
<p>1467УД7Т АЕЯР.431000.257-07 ТУ</p> <p>Устойчивая к СВВФ микросхема счетверенного операционного усилителя с малыми входными токами (функциональный аналог – микросхема AD824, Analog Devices)</p>	<p>Микросхема счетверенного операционного усилителя с малыми входными токами:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ напряжение питания – $U_{cc} = 3,3В \div 30В$; ➤ напряжение смещения нуля при $U_{cc} = 3,3В$ и $T_A = (25 \pm 10)^\circ C$ – не более 1,2мВ; ➤ входной ток при $U_{cc} = 3,3В \div 30В$ и $T_A = (25 \pm 10)^\circ C$ – не более 0,15нА; ➤ разность входных токов при $U_{cc} = 3,3В \div 30В$ и $T_A = (25 \pm 10)^\circ C$ – не более 0,15нА; ➤ ток потребления на один ОУ при $U_{cc} = 30В$ – не более 1,2мА; ➤ значение коэффициента усиления по напряжению – 80 дБ; ➤ значение скорости нарастания выходного напряжения – не менее 2,2 В/мкс; ➤ частота единичного усиления – не менее 1,0 МГц; ➤ корпус – 402.16-32 <p>Значения характеристик специальных факторов: 7.И₁ – 3Ус, 7.И₆ – 0,2×1Ус, 7.И₇ – 9×1Ус, 7.С₁ – 10×1Ус, 7.С₄ – 0,1×1У, 7.К₁ – 5×1К, 7.К₄ – 0,3×1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является стойкой по ОРЭ отказов, 7.К₁₁(7.К₁₂) – пороговая энергия по ОРЭ отказов не менее 60 МэВ×см²/ мг</p>	<p>Серийное производство</p> <p>ИМС включена в перечень ЭКБ</p> <p>Образцы ИМС для передачи на опробование потребителям в наличии</p>
<p>1467УД8Т АЕЯР.431000.257-08 ТУ</p> <p>Устойчивая к СВВФ микросхема универсального двухканального операционного усилителя с малыми входными токами (функциональный аналог – микросхема ОР249, Analog Devices)</p>	<p>ИМС универсального двухканального операционного усилителя с малыми входными токами:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ напряжение питания – $U_{cc} = 9,0В \div 30В$; ➤ входной ток при $U_{cc} = 9,0В \div 30В$ и $T_A = (25 \pm 10)^\circ C$ – не более 0,15нА; ➤ разность входных токов при $U_{cc} = 9,0В \div 30В$ и $T_A = (25 \pm 10)^\circ C$ – не более 0,15нА ➤ напряжение смещения нуля при $U_{cc} = 9,0В \div 30В$ и $T_A = (25 \pm 10)^\circ C$ – не более 1,2мВ; ➤ ток потребления при $U_{cc} = 30В$ и $T_a = -60^\circ C \div +125^\circ C$ – не более 7,0мА; ➤ значение коэффициента усиления по напряжению – 80 дБ; ➤ значение скорости нарастания выходного напряжения – не менее 5,0 В/мкс; ➤ частота единичного усиления – не менее 3,5 МГц; ➤ корпус – 4112.8-1.01 <p>Значения характеристик специальных факторов: 7.И₁ – 3Ус, 7.И₆ – 0,09×1Ус, 7.И₇ – 9×1Ус, 7.С₁ – 10×1Ус, 7.С₄ – 0,1×1Ус, 7.К₁ – 2К, 7.К₄ – 1К, 7.К₉ (7.К₁₀) – является стойкой по ОРЭ отказов, 7.К₁₁(7.К₁₂) – не менее 60 МэВ×см²/ мг</p>	<p>Серийное производство</p> <p>ИМС включена в перечень ЭКБ</p>

Обозначение, наименование ОКР, (функциональный аналог)	Основные технические параметры и стойкость к СВВФ	Статус/ наличие образцов
Микросхемы ПЗУ		
<p>1676РТ015 АЕНВ.431210.533 ТУ</p> <p>Устойчивая к СВВФ микросхема однократно электрически программируемого ПЗУ емкостью 4Мбит (512К×8 бит)</p> <p>(функциональный аналог – микросхема AM27C040-150DE, AMD)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ напряжение питания – $U_{CC} = 3,3В \pm 10\%$; ➤ входное напряжение низкого уровня – не более 0,4В; ➤ входное напряжение высокого уровня – не менее $U_{CC} - 0,8В$; ➤ динамический ток потребления – $I_{OCC} \leq 60мА$; ➤ ток потребления в режиме хранения – $I_{CCS} \leq 100мкА$; ➤ время выбора – $t_{CS} \leq 150нс$; ➤ время выборки разрешения выхода – $t_{A(OE)} \leq 60нс$; ➤ коэффициент программируемости – не менее 0,6; ➤ корпус – 5134.64-6 <p>Значения характеристик специальных факторов: 7.И₁ – 4Ус, 7.И₆ – 6Ус, 7.И₇ – 2×4Ус, 7.С₁ – 50×4Ус, 7.С₄ – 4Ус, 7.К₁ – 0,8×2К, 7.К₄ – 0,8×1К, 7.К₁₁ (7.К₁₂) – не менее 60 МэВ×см²/мг</p>	<p>Серийное производство</p> <p>ИМС включена в перечень ЭКБ</p> <p>Образцы ИМС для передачи на опробование потребителям в наличии</p>
Микросхема одиночного таймера		
<p>ОКР «Таймер»</p> <p>Разработка устойчивой к СВВФ микросхемы одиночного таймера</p> <p>(функциональный аналог – микросхема LMC555, Texas Instruments)</p>	<p>Микросхема одиночного таймера с регулируемой скважностью цикла для создания высокоточных времязадающих устройств или генераторов цифровых сигналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ напряжение питания – $U_{CC} = 4,5В \div 12В$; ➤ диапазон входных напряжений – $0 \div U_{CC}$; ➤ статический ток потребления – не более 10мА; ➤ управляющее напряжение – $2/3 \times U_{CC}$; ➤ ток утечки по выводу DISCHARGE – не более 100 нА; ➤ напряжение запуска по входу «TRIGGER» при $U_{CC} = 12В - 2,6В \div 4,75В$; ➤ входной ток по входу «TRIGGER» – не более 0,5 мкА; ➤ входной ток по входу «RESET» – не более 0,5 мкА; ➤ входной ток по входу «THRESHOLD» – не более 0,5 мкА; ➤ рабочая частота – не менее 3,0 МГц; ➤ корпуса – Н02.8-1В, SO-8; ➤ работа в режиме одновибратора и мультивибратора; ➤ входные уровни напряжения совместимы с входными уровнями TTL/ КМОП микросхем <p>Планируемые значения характеристик специальных факторов: 7.И₁ – 4Ус, 7.И₆ – 4Ус, 7.И₇ – 2×4Ус, 7.К₁ – 2К, 7.К₄ – 1К, 7.К₁₁ (7.К₁₂) – не менее 60 МэВ×см²/ мг</p>	<p>Начало ОКР – 01.2023</p> <p>Образцы ИМС для передачи на опробование в наличии</p>

Обозначение, наименование ОКР, (функциональный аналог)	Основные технические параметры и планируемая стойкость к СВВФ	Статус/ наличие образцов
Микросхема аналогового температурного сенсора		
<p>ОКР «Дюна 60»</p> <p>Разработка устойчивой к СВВФ микросхемы аналогового температурного сенсора</p> <p>(функциональный аналог – микросхема LM60CIZ, Texas Instruments)</p>	<p>Микросхема аналогового температурного сенсора предназначена для измерения температуры в диапазоне от минус 60°C до плюс 125°C. Микросхема выдает напряжение, пропорциональное температуре в градусах Цельсия, по следующей формуле $U_{OUT} = 6,25 \times T_a + 424$,</p> <p>где U_{OUT} - выходное напряжение микросхемы на выводе V_{OUT}, мВ; T_a - температура окружающей среды, °C.</p> <p>Диапазон выходного напряжения составляет от 49 мВ (соответствует температуре минус 60°C) до 1205 мВ (соответствует температуре 125°C).</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ напряжение питания – $U_{CC} = 2,7 \text{ В} \div 10 \text{ В}$; ➤ ток потребления – не более 125 мкА; ➤ ток нагрузки – не более 1,0 мкА; ➤ температурный коэффициент выходного напряжения – не более 6,25 мВ/°C; ➤ точность измерения температуры при $25^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ – не более $\pm 2^\circ\text{C}$; ➤ нестабильность температурной характеристики по напряжению питания – $-0,3 \text{ мВ/В} \div 0,3 \text{ мВ/В}$; ➤ рабочий температурный диапазон – $-60^\circ\text{C} \div +125^\circ\text{C}$; ➤ корпус – 4601.3-1, SO-8 <p>Планируемые значения характеристик специальных факторов: 7.И₁ – 2Ус, 7.И₆ – 2Ус, 7.И₇ – 2Ус, 7.К₁ – 2К, 7.К₄ – 1К, 7.К₁₁(7.К₁₂) – не менее 60 МэВ×см²/мг</p>	<p>Начало ОКР – 2023</p> <p>Образцы ИМС для передачи на опробование потребителям в наличии</p>
Микросхема цифрового датчика температуры		
<p>ОКР «Дюна 17215»</p> <p>Разработка устойчивой к СВВФ микросхемы цифрового датчика температуры с функцией термостата</p> <p>(функциональный аналог – микросхема DS1721, Maxim Integrated Products, Inc.)</p>	<p>Микросхема представляет собой микросхему цифрового датчика температуры специального применения с интерфейсом типа «2-Wire» с функцией термостата.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ напряжение питания – $U_{CC} = 3,0 \text{ В} \div 5,5 \text{ В}$; ➤ ток потребления – $I_{CC} \leq 5,0 \text{ мкА}$; ➤ дискретность показаний температуры – 0,5°C; 0,25°C; 0,125°C и 0,0625°C; ➤ ошибка измерения температуры – не более $\pm 1,6^\circ\text{C}$; ➤ время цикла измерения температуры с дискретностью 0,0625°C – не более 700 мс, с дискретностью 0,5°C – не более 93,75 мс; ➤ корпус – 5119.16-A, SO-8 <p>Планируемые значения характеристик специальных факторов: 7.И₁ – 2Ус, 7.И₆ – 2Ус, 7.И₇ – 2Ус, 7.К₁ – 2К, 7.К₄ – 1К, 7.К₁₁(7.К₁₂) – не менее 60 МэВ×см²/мг</p>	<p>Начало ОКР – 2023</p> <p>Образцы ИМС для передачи на опробование потребителям в наличии</p>

Обозначение, наименование ОКР, (функциональный аналог)	Основные технические параметры и стойкость к СВВФ	Статус/ наличие образцов
Диоды с барьером Шоттки		
2ДШ142А91 АЕЯР.432120.554 ТУ Диод с барьером Шоттки для применения в аппаратуре специального назначения (функциональный аналог – 2ДШ142А9)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ постоянное прямое напряжение диода при $I_{пр} = 1,0\text{мА}$ – не более 0,4В; ➤ постоянный обратный ток диода при $U_{обр} = 15\text{В}$ – не более 0,5мкА; ➤ максимальный прямой средний ток – 0,05А; ➤ рабочий температурный диапазон – $-60^{\circ}\text{C} \div +125^{\circ}\text{C}$; ➤ корпус – КТ-98-1 <p>Значения характеристик специальных факторов: 7.И₁–2Ус, 7.И₆–2Ус, 7.И₇–5×2Ус, 7.С₁–1Ус, 7.С₄–1Ус, 7.К₁–4,5×1К, 7.К₄–0,5×1К</p>	Серийное производство Диоды включены в перечень ЭКБ
2ДШ142АС91 АЕЯР.432120.554 ТУ Сдвоенный диод с барьером Шоттки для применения в аппаратуре специального назначения (функциональный аналог – 2ДШ142АС9)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ постоянное прямое напряжение диода при $I_{пр} = 1,0\text{мА}$ – не более 0,4В; ➤ постоянный обратный ток диода при $U_{обр} = 15\text{В}$ – не более 0,5мкА; ➤ максимальный прямой средний ток – $2 \times 0,05\text{А}$; ➤ рабочий температурный диапазон – $-60^{\circ}\text{C} \div +125^{\circ}\text{C}$; ➤ корпус – КТ-99-1 <p>Значения характеристик специальных факторов: 7.И₁–2Ус, 7.И₆–2Ус, 7.И₇–5×2Ус, 7.С₁–1Ус, 7.С₄–1Ус, 7.К₁–4,5×1К, 7.К₄–0,5×1К</p>	

Ведущий специалист Центра изделий специального назначения ОАО «ИНТЕГРАЛ»

Титов Александр Иванович т. (375-17) 238-97-43, т/ факс. (375-17) 337-72-03, E-mail: atitov@integral.by

По запросу передачи образцов ИМС и ППП, указанных в столбце «статус работ/ наличие образцов», обращаться к Титову А.И.