

Airly Aura е усъвършенстван сензор за качество на околния въздух, предназначен да измерва:



концентрация на прахови частици(PM1, PM2.5, PM10)



до два газова замърсителя едновременно
(възможни конфигурации:
NO2 + O3, NO + NO2 или CO + SO2)



влажност



температура



атмосферно налягане

Устройството използва 2G (GPRS) комуникационна технология за предаване на данни и позволява дистанционно управление и конфигуриране. Оборудвано е с LED лента, която визуализира нивото на качество на въздуха, използвайки цветовете на индекса за качество на въздуха (по подразбиране: CAQI).



Измервани параметри

Прахови частици (сертифициран по MCERTS)

Диапазон на измерване	PM1: 0,3–1,0 μm , PM2,5: 1,0–2,5 μm , PM10: 2,5–10,0 μm
Ефективен диапазон на измерване (PM2.5)	0–500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Максимален обхват на измерване (PM2.5)	$\leq 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Резолуция	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Точност	$\pm 10\%$ за 100-500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; $\pm 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ за 0-100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Време за реакция	<1s единично, <10s кумулативно
Работна температура	-40 до +60°C
Работна влажност	0-99% относителна влажност
Очакван живот	≥ 3 години
Типична точност (R2)	PM1: >0.8; PM2.5: >0.8; PM10: >0.6
Типична относителна разширена неопределеност (REU)	PM2.5: < 50% (Клас1 съгласно техническата спецификация на CEN (TS 17660-2:2024)) PM10: < 50% (Клас 1 съгласно техническата спецификация на CEN (TS 17660-2:2024))

Газови сензори

1. Азотен диоксид (NO₂)

Мерни единици	ppb, µg/m ³ (1 ppb = 1,88 µg/m ³ при 1 atm, 25 °C)
Диапазон на измерване	0–5000 ppb
Резолюция	1 ppb
Точност	±5 ppb
Шум	±15 ppb (±2 стандартно отклонение)
Време за реакция (t ₉₀)	<80 сек.
Дрейф на нулата	±20 ppb/година
Дрейф на чувствителността	±20%/година
Долен праг на детекция (LoD)	2 ppb
Работен живот (50% затихване на сигнала)	>24 месеца
Живот на O ₃ филтъра	<500 ppm·часа
Съхранение	6 месеца при 3–20 °C
Очакван живот	≥2 години
Типична точност (R ₂)	>0,7
Типична REU	<25% (Клас 1, CEN TS 17660-1:2021)

Условия на работа

Температура	-30 до +40°C
Относителна влажност	0–99% (препоръчително 15–85%)
Атмосферно налягане	800–1100 hPa

2. Азотен оксид (NO)

Единици	ppb, µg/m ³ (1 ppb = 1,23 µg/m ³ при 1 atm, 25 °C)
Диапазон на измерване	0–5000 ppb
Резолюция	1 ppb
Точност	±10 ppb

Шум	±20 ppb (±2 стандартно отклонение)
Време за реакция (t90)	<25 сек.
Дрейф на нулата	±50 ppb/година
Дрейф на чувствителността	±20%/година
Долен праг на детекция (LoD)	2 ppb
Работен живот (50% затихване на сигнала)	>24 месеца
Съхранение	6 месеца при 3–20 °C
Очакван живот	≥2 години
Типична точност (R2)	>0,7
Типична REU	<25% (Клас 1, CEN TS 17660-1:2021)

Условия на работа

Температура	-30 до +50°C
Относителна влажност	0–99% относителна влажност (препоръчително 15–85%)
Атмосферно налягане	800–1100 hPa

3. Озон (O₃)

Мерни единици	ppb, µg/m ³ (1 ppb = 1,96 µg/m ³ при 25 °C)
Диапазон на измерване	0–5000 ppb
Резолюция	1 ppb
Точност	±10 ppb
Време за реакция (t90)	<80 сек.
Дрейф на нулата	±20 ppb/година
Дрейф на чувствителността	±20%/година
Долен праг на детекция (LoD)	3 ppb
Работен живот (50% затихване на сигнала)	>24 месеца
Съхранение	6 месеца при 3–20 °C
Очакван живот	≥2 години

Типична точност (R2)	>0.8
Типична REU	<30% (Клас 1, CEN TS 17660-1:2021)

Условия на работа

Температура	-30 до +40°C
Относителна влажност	0–99% относителна влажност (препоръчително 15–85%)
Атмосферно налягане	800–1100 hPa

4. Серен диоксид (SO₂)

Мерни единици	ppb, µg/m ³ (1 ppb = 2,62 µg/m ³ при 1 atm, 25 °C)
Диапазон на измерване	0–5000 ppb
Резолюция	1 ppb
Точност	±10 ppb
Време за реакция (t ₉₀)	<20 сек
Дрейф на нулата	±20 ppb/година
Дрейф на чувствителността	±15%/година
Долен праг на детекция (LoD)	5 ppb
Работен живот (50% затиждане на сигнала)	>36 месеца
Съхранение	6 месеца при 3–20 °C
Очакван живот	≥2 години
Типична точност (R2)	>0.6
Типична REU	<25% (Клас 1, CEN TS 17660-1:2021)

Електрохимичният SO₂ сензор е подложен на значителна кръстосана чувствителност от други газове (включително O₃ и NO₂), за които Airly понастоящем не предлага алгоритми за компенсация. Поради тази причина използването на този сензор не се препоръчва в приложения, които изискват прецизни измервания на SO₂ при много ниски концентрации.

Условия на работа

Температура	-30 до +50°C
Относителна влажност	0–99% относителна влажност (препоръчително 15–85%)
Атмосферно налягане	800–1100 hPa

4. Въглероден оксид (CO)

Мерни единици	ppb, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 ppb = 1,15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ при 1 atm, 25 °C)
Диапазон на измерване	0–5000 ppb
Резолюция	1 ppb
Точност	± 10 ppb
Време за реакция (t90)	<30 сек
Дрейф на нулата	± 100 ppb/година
Дрейф на чувствителността	$\pm 10\%$ /година
Долен праг на детекция (LoD)	4 ppb
Работен живот (50% затиждане на сигнала)	>36 месеца
Съхранение	6 месеца при 3–20 °C
Очакван живот	≥ 2 години
Типична точност (R2)	>0.8
Типична REU	<25% (Клас 1, CEN TS 17660-1:2021)

Условия на работа

Температура	-30 до +50 °C
Относителна влажност	0–99% относителна влажност (препоръчително 15–85%)
Атмосферно налягане	800–1100 hPa

Метеорологични измервания

Влажност	
Диапазон	0-100% относителна влажност
Точност	$\pm 2\%$ относителна влажност
Резолюция	0,1% относителна влажност
Отклонение	$\pm 0,25\%$ относителна влажност/година
Очакван живот	≥ 2 години

Температура	
Диапазон	-40 до +80 °C
Точност	$\leq \pm 0,2$ °C
Резолюция	0,1 °C
Очакван живот	≥ 4 години

Сензор за атмосферно налягане

Диапазон	300-1100 hPa
Резолюция	0,1 hPa
Точност	+/- 0,12 hPa
Очакван живот	≥4 години

● Механизъм за събиране и предаване на данни

Устройството може да работи в два режима:



пробите се събират на всеки 1–2 секунди



измерванията се извършват през определени интервали, с работен цикъл между 10% и 50%.

Събраните данни се осредняват на **5–20 минути** (в зависимост от конфигурацията). След всеки цикъл резултатите се предават автоматично към сървър.

За оптимизиране на потреблението на енергия и намаляване на електромагнитните смущения от GSM модула, данните могат да бъдат буферирани и качвани на партиди.

Устройството комуникира с крайната точка на Airly, използвайки GPRS (2G) през TCP/IP връзка.

В случай на мрежова повреда или претоварване, устройството може да буферира данни до 1 час. Последващите проби презаписват най-старите буферирани записи.

● Безжична комуникация

Предаване на данни чрез 2G (GPRS) мобилна мрежа. Устройството трябва да е в обхвата на оператора; минимална сила на сигнала: -90 dBm. Оборудвано с вградена всепосочна антена с усилване 2.15 dB. Оборудвано със SIM карта, осигурява свързаност в страни, поддържащи 2G.

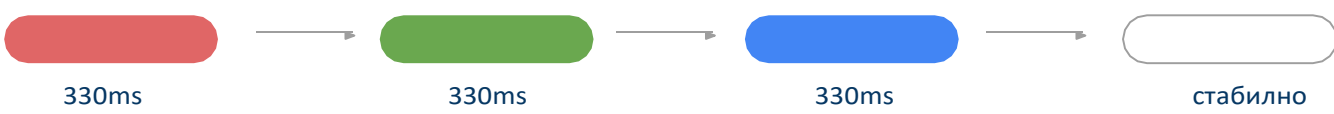
● Захранване и консумация на енергия

Захранващо напрежение	5 V чрез включения адаптер 110/230 V
Минимален токов капацитет	2.1 A
Средна консумация	1,2 W
Максимална консумация	2 W
Захранващ кабел	2,9 м, с възможност за удължаване чрез 24 AWG USB удължител (макс. 1,8 м)
Консумирана мощност	0,5–1,5 W (в зависимост от режима)

Режим на ниска мощност	
Яркост на светодиода	0-50%
Работен цикъл	10–50% (6–30 секунди в минута)
Интервал на осредняване	5 минути
Интервал на предаване	15 минути – 1 час

● Състояние и диагностика на светодиодите

Стартова последователност

- 
- Бяло: опит за свързване със сървъра (до 60 секунди)
- Индикации за състоянието:
 - Няма опит за връзка → Мигащо червено
 - Свързване → Мигащо жълто
 - Връзката е установена → Мигащо синьо
- След успешно свързване, сензорът започва нормална работа. Цветът на индикатора за качество на въздуха се появява след първото предаване на данни.

ОФЛАЙН РЕЖИМ

- Ако връзката е прекъсната за повече от 30 минути, светодиодите показват нивото на PM2.5 според праговете на CAQI.
 - След повторно свързване, LED индикаторите се връщат към нормалното показване на качеството на въздуха, базирано на CAQI.
- <https://airly.org/map/en/>.

Диагностика и обработка на грешки

Устройството включва усъвършенствана система за регистриране на изключения, която следи и съхранява информация за грешки. Тази система включва:

Видове грешки

Устройството разграничава различни видове грешки:

-  **Грешка в GSM комуникацията** – проблеми с мрежовата свързаност.
-  **Грешка на сензора** – неизправност на сензора или необичайни показания.
-  **Грешка в паметта** – проблеми с паметта на устройството.

Нулиране на брояча

Устройството записва причините за нулиране, което позволява прецизна диагностика.

-  **Няма отговор от сървъра** – няма комуникация със сървъра.
-  **Грешка в паметта** – нулиране, причинено от проблеми с паметта.
-  **Нулиране, инициирано от сървъра** – нулиране, инициирано от външен сървър.

• Вграден софтуер

Сензорът се доставя със специален фърмуер, който позволява:



Дистанционно управление (нулиране, превключване на банки памет, конфигуриране на APN, управление на LED индикатори).



ОТАУ ъпгрейди на фърмуера с технология за две банки памет (два дяла).



Автоматично събиране на данни за замърсяването на въздуха и метеорологични данни.



Дистанционна диагностика и регистриране на грешки.

Поддържани протоколни функции:

Предаване на измервания

Качване на информация от статичен сензор

Отчети за състоянието

Дистанционно нулиране

Изтегляне на фърмуер

Актуализация на конфигурацията

Промяна на цвета на светодиода

• Сертификация MCERTS



Сензорът Airly Aura е сертифициран по MCERTS. Сертификатът по MCERTS е наличен на [уебсайта на CSA Group](https://www.csa-group.com).

Потребителят трябва да съгласува с производителя дали системата за мониторинг е подходяща за предвиденото приложение.

Устройството може да работи съгласно сертификацията по един от следните два начина:

Качествено измерване
Предоставя индикативни данни за анализ на тенденциите на замърсяване и идентифициране на източниците.
Подобно приложение може да разчита само на фабрично калибриране.

Количествено измерване
Предоставяне на данни от измервания с относителна разширена неопределеност (REU), специфицирана за индикативни уреди ($\pm 50\%$).
Изисква локално калибриране на колокацията спрямо референтен метод в продължение на две седмици, с приложени наклон и компенсация (офсет).
Калибрирането трябва да се повтаря поне веднъж годишно или след преместване.

● Информация за безопасност



Декларация за съответствие CE: Устройството отговаря на всички изисквания, посочени в директивите на Европейския съюз, което означава, че е безопасно за употреба в страните от ЕС. То носи необходимата маркировка CE, потвърждаваща, че устройството е проектирано и произведено в съответствие със стандартите, свързани със здравето, безопасността и опазването на околната среда.



Декларация за съответствие CE: Устройството отговаря на всички изисквания, посочени в директивите на Европейския съюз, което означава, че е безопасно за употреба в страните от ЕС. То носи необходимата маркировка CE, потвърждаваща, че устройството е проектирано и произведено в съответствие със стандартите, свързани със здравето, безопасността и опазването на околната среда.



Съответствие с RoHS: Устройството е в съответствие с директивата RoHS (Ограничение на опасните вещества), която ограничава употребата на опасни вещества в електронно и електрическо оборудване.



DIN EN 60825-1 Клас 1: Устройството отговаря на стандартите за безопасност, свързани с емисиите на оптично лъчение (напр. лазери). Клас 1 означава, че устройството е безопасно за очите при нормална употреба и не представлява риск за здравето на потребителя.

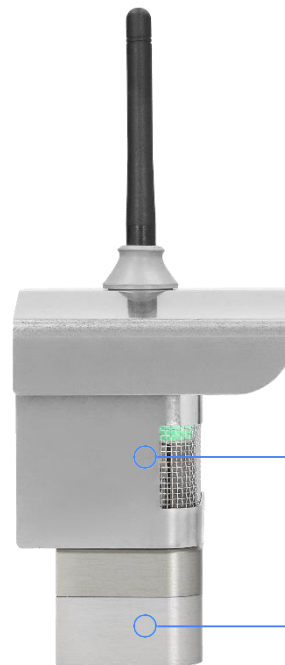
Airly Aura е проектиран да бъде устойчив на проникване на прах и вода, осигурявайки издръжливост при тежки външни условия.

● Корпус

Механизъм за монтаж
със защитна ключалка



Защита от проникване



Неръждаема

Материал на корпуса

Корпусът на устройството е изработен от киселинноустойчива неръждаема стомана, което осигурява висока устойчивост на корозия, влага, химикали и високи температури. Киселинноустойчивата неръждаема стомана и алуминий осигуряват издръжливост и естетичен външен вид, дори при тежки промишлени или екологични условия.

Размери

Устройството е с размери 112 мм* x 74 мм x 83 мм, което прави дизайна му компактен и удобен. Размерът му позволява лесен монтаж и монтиране на различни места, спестявайки място, като същевременно запазва пълната функционалност.

*без антена; антена 170–200 мм

Механизъм за монтаж със защитна ключалка

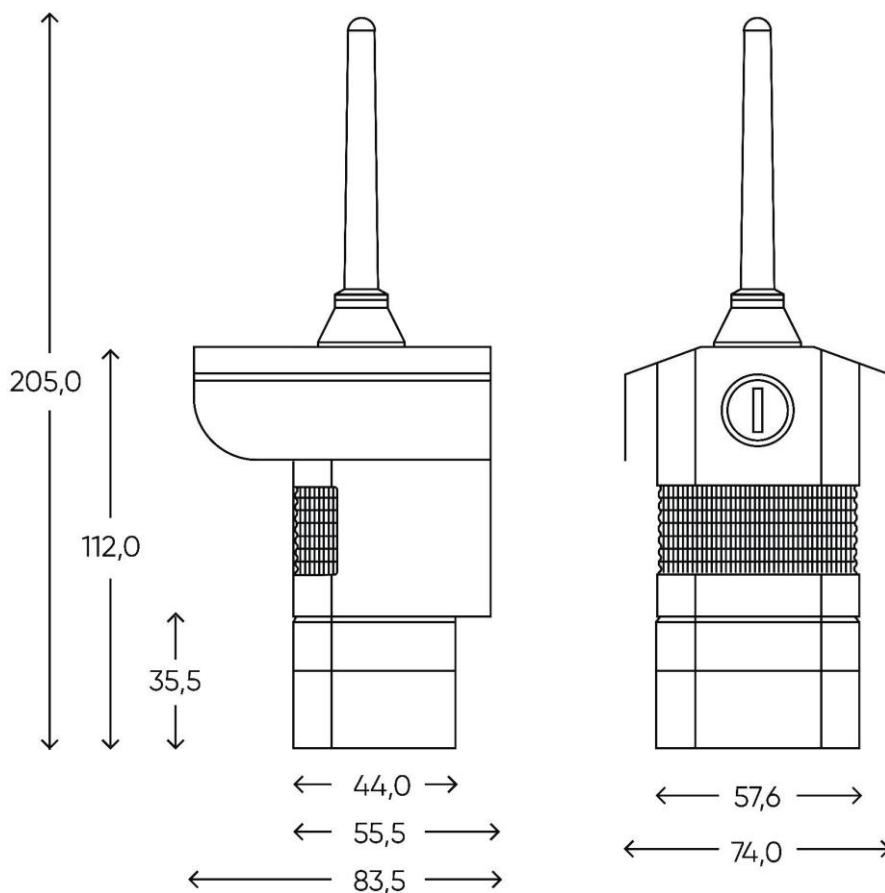
Устройството е оборудвано със система за монтаж с ключ и заключване, осигуряваща допълнителна защита срещу неоторизиран достъп. Този тип решение е особено полезно в приложения, изискващи защита срещу кражба или случайно разглобяване. То гарантира, че устройството ще остане сигурно на мястото си и ще работи по предназначение.

Устойчивост на атмосферни влияния

Корпусът е проектиран за работа при различни метеорологични условия, което означава, че устройството е напълно пригодено за употреба на открито. Използването на подходящи материали и конструкция позволява на устройството да функционира надеждно в различни климатични условия и метеорологични сценарии, от дъжд до интензивна слънчева светлина.

Защита от проникване IP54

Корпусът на устройството осигурява степен на защита IP54, което означава, че е устойчиво на проникване на прах в количества, които не пречат на работата му, и на водни пръски от всяка посока. Тази степен гарантира, че устройството може да се използва в трудни условия, като например при наличие на прах, дъжд или други неблагоприятни метеорологични фактори, като същевременно се запазва надеждността и експлоатационната безопасност.



• Достъп до данни

Данните от измерванията са достъпни чрез:



Карта на Еърли



API



Мобилен AppsAirly данни



Платформа

Данните се съхраняват в защитена облачна инфраструктура с механизми за съхранение, осигуряващи:

- Дългосрочна издръжливост,
- Сигурност на съхранението.

• Условия за съхранение

Преди монтаж и по време на съхранение, устройството трябва да се съхранява при подходящи условия, за да се поддържа производителността и точността на неговите сензори.

Температура на съхранение	от 10°C до +40°C
Относителна влажност	15–85% относителна влажност (без кондензация)

Съхранявайте в оригиналната опаковка, на сухо и проветриво място, далеч от пряка слънчева светлина и химически пари. Избягвайте близост до източници на топлина, електромагнитни полета и вибрации.

● Условия на работа

Сензорът Airly Aura е проектиран да работи в тежки външни условия. За да се осигури правилна и дългосрочна работа на сензора, трябва да се спазват следните препоръки:

Температура на околната среда	-40 до +60 °C (препоръчително -30 до +50°C)
Влажност	0–100% относителна влажност (препоръчително 15–85%)
Налягане	от 700 hPa до 1100 hPa

Избягвайте излагане на прекомерно количество прах. Непрекъснатата работа на устройството в условия на високо съдържание на прах (концентрация над 1000 µg/m³ за 24 часа) може да съкрати ефективния живот на измервателните компоненти.

Излагане на атмосферни условия: Корпусът предпазва устройството от дъжд, прах и UV лъчение. Трябва обаче да се избягва директен контакт с вода под налягане (напр. водоструйки). Не трябва да се използва сгъстен въздух за почистване на сензора за прах, тъй като високото налягане може да повреди вътрешните компоненти на измерването.

● Инсталация

За да се осигури правилна работа и висока точност на измерване, трябва да се спазват следните указания за монтаж, в съответствие с Директива 2008/50/ЕО и Кодекса за практическа работа PAS 4023:2023 ([линк](#))

Височина

- Препоръчителната височина за монтаж на устройството е **1,5 до 4 метра над нивото на земята**, в съответствие с Директива 2008/50/ЕО на Европейския парламент.
- В обосновани случаи (напр. умишлено измерване на експозицията на по-голяма надморска височина или липса на възможност за инсталиране на по-ниска височина), инсталирането **до височина 8 метра е разрешено**.

Местоположение



Свободен въздушен поток– Устройството трябва да се монтира на място, където няма препятствия, които биха могли да попречат на въздушния поток около него.



Избягвайте електромагнитни смущения– Не инсталирайте устройството на по-малко от 3 метра от трансформаторни станции, електрически кутии за високо напрежение или други източници на променливи електромагнитни полета.



Избягвайте влиянието на локални източници на топлина или влажност– Като например климатици, отоплители или овлажнители. Минимално препоръчително разстояние: 5-10 метра.



Защита от източници на замърсяване– Устройството трябва да се постави на поне 15 метра от комини, изпускателни отвори и други източници на твърди частици. Подробно ръководство за монтаж. Препоръчително е също да се избягва инсталирането на устройството в близост до инсталации, отделящи прах, тъй като това може да допринесе за повишени нива на измерено замърсяване с твърди частици.

Монтаж и захранване

- Устройството трябва да се монтира във вертикално положение, за да се гарантира:
 - безпрепятствен въздушен поток през сензорите
 - минимизирано въздействие на въздушната турбуленция и механичните замърсители.
- Устройството трябва да бъде монтирано върху стабилна повърхност, устойчива на вибрации и удари.
- Захранване: **110/230V променлив ток, 50/60Hz** (с фабрично предоставения захранващ адаптер: 5V, мин. 2.1A). Захранващият адаптер трябва да бъде защитен от дъжд, вода и прах – не е предназначен за употреба на открито без подходяща защита.

Неспазването може да причини

- Намалена точност на измерване
- Съкратен живот на сензора
- Повреда на устройството.

 [Подробно ръководство за](#)

Гаранция и сервиз

Гаранционни условия:

- Гаранцията покрива ремонт или подмяна на устройството в случай на дефекти в материала или производството.
- Гаранционното и следгаранционното обслужване се осигурява от оторизирани сервизни центрове на Airly.
- Гаранцията не покрива механични повреди, причинени от неправилна употреба, монтаж, който не е в съответствие с ръководството за потребителя, или смущения в софтуера на устройството.
- Доза да заявите услуга, моля, свържете се с екипа за поддръжка на: support@airly.org

Подробни гаранционни условия са налични в **Общи гаранционни условия (GWT)**, достъпен на www.airly.org/warranty-terms.

GWT може да варира в зависимост от региона, вида на клиента или условията на споразумението, сключено в рамките на конкретен проект.

Валидност на калибрирането / Процедура за повторно калибриране

Въздушно чист Устройствата са фабрично калибрирани и готови за употреба веднага след монтажа.

За приложения, изискващи висока прецизност на измерване (напр. изследователски проекти, валидиране спрямо референтни методи), **препоръчва се локално калибриране спрямо референтна станция:**

- всеки **12 месеца**
- или след всеки **промяна на**

местоположението на

устройството

Процесът на локално

калибриране включва:

airly.org

- **двуседмични измервания на колокацията** с референтна станция
- регулиране на калибровъчни параметри, като

например **наклон и отместване**. Airly предлага поддръжка за

локално калибриране по заявка на клиента.

Допълнителна информация и инструменти за калибриране се предлагат при поискване, моля, свържете се с:

support@airly.org.

- **Поддръжка**

Поневеднъж на всеки 6 месеца, препоръчително е да проверите състоянието на устройството и неговото захранване, за да се уверите, че няма механични повреди, които биха могли да повлияят на неговата функционалност. Важно е също така да се уверите, че устройството не е било изложено на прекомерна влага или екстремни метеорологични условия, които могат да доведат до повреда.

- **Изхвърляне**

Устройството не трябва да се изхвърля с битовите отпадъци. В съответствие с Директивата за ОЕЕО (2012/19/ЕС) относно отпадъци от електрическо и електронно оборудване, устройството трябва да се занесе в определен пункт за събиране, отговорен за приемането и обработката на такова оборудване. Тези пунктове за събиране обикновено се намират в магазини за електроника, сервизни центрове и специализирани съоръжения за рециклиране.

Стоманен корпус: Стоманеният корпус на устройството може да се рециклира като скрап, което позволява възстановяване на материали, които могат да бъдат използвани повторно в производството на нови продукти.

Електронни компоненти: Всички електронни части, батерии и акумулатори, съдържащи се в устройството, изискват специализирана обработка за извличане на ценни суровини и елиминиране на опасни химични вещества.

Препоръки: Потребителите са длъжни да спазват местните разпоредби относно изхвърлянето на електрическо и електронно оборудване и да използват пунктове за събиране, оборудвани за безопасно боравене с такива отпадъци.

Устройството може също да бъде изпратено в централата на Airly за унищожаване.