

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРҒЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық
емес акционерлік қоғам



SATBAYEV
UNIVERSITY

Автоматика және ақпараттық технологиялар институты
«Робототехника және автоматиканың техникалық құралдары» кафедрасы

Ахмет Нурлықыз Абдимаханқызы

«Смартфон арқылы ақылды үй құрылғыларын басқару»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

6B07111 – Робототехника және мехатроника

Алматы 2023

«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғам



SATBAYEV
UNIVERSITY

Автоматика және ақпараттық технологиялар институты

«Робототехника және автоматиканың техникалық құралдары» кафедрасы



Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «Смартфон арқылы ақылды үй құрылғыларын басқару»

6B07111 – Робототехника және мехатроника

Орындады

Ахмет Н.А.

Қауымдастырылған профессор
міндетін атқарушы. Техника
Ғылымының кандидаты
Жаменкеев Е.К.

Ғылыми жетекшісі
Техника және технология
Магистрлік оқытушы
Игембай Е.А.

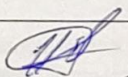
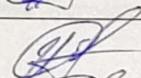

Қолы
аты-жөні
мамыр 2023 ж.

«30» мамыр 2023 ж.

Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, әзірленетін сұрақтар тізбесі	Ғылыми жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескертпелер
Теориялық бөлім	20.02.23 – 11.03.23	Орындалды
Бағдарламалық бөлім	25.03.23-08.04.23	Орындалды
Зерттеу бөлімі	19.04.23- 07.05.23	Орындалды
Қорытынды бөлім	06.05.23-13.05.2023	Орындалды

Аяқталған дипломдық жұмыс (жоба) үшін, оған қытысты бөлімдердің жұмыстарын (жобасын) көрсетумен, кеңесшілері мен калып бақылаушының қолдары

Бөлімдердің атауы	Ғылыми жетекшілер, кеңесшілер, (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қол
Қалып бақылаушы	Игембай Е.А., техника және технология магистрі, оқытушы	30.05.23	
Негізгі бөлім	Игембай Е.А., техника және технология магистрі, оқытушы	30.05.23	
Есептеу бөлім	Игембай Е.А., техника және технология магистрі, оқытушы	30.05.23	

Ғылыми жетекшісі

Игембай Е.А.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

Ахмет Н.А.

Күні

«__» мамыр 2023 ж.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жобада ақылды үйдің өрт кезіндегі адам ағзасына тигізетін улы газдар мен түтіннің шығуын анықтап, смартфонға хабарлама арқылы жіберілетін жұмыстың барысы көрсетілген. Смартфонға жіберілетін системаның прототипін ала отырып, сол арқылы бізге керек датчиктерді зерттеп, көптеген мағұлматтарды қосып датчиктің жаңа түрін жасауға болатынына көз жеткіздік. Көптеген құжаттамалар мен кітаптар бізге жаңа ойдың тууына себеп болды. Біздің жасайтын жобамыз адамдарды улы газдардан, өрттен қорғауға мүмкіндік береді. Біз Bluetooth бағдарламасы арқылы Serial Bluetooth Terminal қолданбасымен жарықты қосып-сөндіріп, есікті ашып жабамыз.

Arduino Nano-ны микроконтроллер негізінде ала отырып және оны зерттеп, хабарлама жібере алатын түтін детекторын құру, командаларын қабылдау принципі мен оларды орындау жүйесі туралы мәлімет келтірілген.

АННОТАЦИЯ

В этом дипломном проекте показан прогресс умного дома, который обнаруживает выброс ядовитых газов и дыма, которые могут воздействовать на организм человека во время пожара, и отправляет это на смартфон через сообщение. Получив прототип системы для отправки на смартфон, мы изучили нужные нам датчики и убедились в возможности создания датчика нового типа путем добавления большого количества информации. Наш проект поможет защитить людей от токсичных газов и огня. Мы включаем и выключаем свет и закрываем дверь с помощью приложения Serial Bluetooth Terminal через приложение Bluetooth.

Дана информация о принципе приема команд и системе их исполнения для построения детектора дыма на базе микроконтроллера ArduinoNano и его изучения и отправки сообщения.

ANNOTATION

This graduation project shows the progress of a smart home that detects the release of poisonous gases and smoke that can affect the human body during a fire and sends this to a smartphone via a message. Having received a prototype system to send to a smartphone, we studied the sensors we needed and made sure that it was possible to create a new type of sensor by adding a lot of information. Our project will help protect people from toxic gases and fire. We turn the lights on and off and close the door with the Serial Bluetooth Terminal App via the Bluetooth App.

Information is given on the principle of receiving commands and the system for their execution for building a smoke detector based on the Arduino Nano microcontroller and studying it and sending a message.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Теориялық бөлім	8
1.1 Улы газ немесе CO	8
1.2 Көміртегі тотығымен улану белгілері	9
1.3 Газ дабылы	10
1.4 Дабыл түрлері	11
2 Зерттеу бөлімі	14
2.1 Сигнал беруші	14
2.2 Газ сенсоры	16
2.3 Метан датчиктері мен сенсорлары	18
2.4 Дабылға техникалық қызмет көрсету	20
3 Практикалық бөлім	22
3.1 Қолданылған құралдар	22
3.2 Жасау процесі	27
3.3 Жобаны құру	28
Қорытынды	
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	
Қосымша А	

КІРІСПЕ

"Ақылды үй" дегеніміз не? Бұл тұрмыстық тапсырмаларды автоматтандыруға арналған үй құрылғыларының кешенді жүйесі. "Ақылды үй" үйде бар тұрмыстық құрылғылар мен коммуникацияларды біртұтас ретінде тиімді және тиімді басқаруға және оларды толығымен басқаруға қабілетті. Мысалы, адам түнде су ішкісі келді. Ол қараңғыда қосқышты іздеудің қажеті жоқ, өйткені автоматтандырылған жүйе жарықты өзі қосады.

А. И. Герасимова "ақылды үй жүйесін жобалау" ғылыми мақаласында Smart Home—бұл барлық тұрмыстық тіршілік құралдарын басқарудың бірыңғай жүйесі деп жазады. Бөлмелерде сенсорлар мен сенсорлар бар, олар тұрғын үйдің жай-күйі туралы ақпаратты оқиды және есептеу жүйесіне кіріс жасайды.

Ақылды үй жүйесі не істей алады? Smart Home-тің басты міндеті—тұрғын үйдің жағдайын бақылау. Автоматтандырылған жүйе пәтердегі кез-келген тұрмыстық техниканы бақылайды. "Ақылды үйдің" көмегімен мобильді қосымша арқылы розетканы қашықтан ажыратуға болады. Бұл кір жуғыш машина сынған кезде көршілерді су басудың алдын алуға көмектеседі. Ол үшін бөлмеде арнайы датчиктер орнатылады. Пайдаланушы бірден смартфондағы қосымшаға ағып кету туралы хабарлама алады. Нәтижесінде адам жоқ проблемалар мен артық стресс туралы ойлардан босатылады. Үйде не болып жатқанын кез-келген уақытта телефонның көмегімен білуге болады.

"Ақылды үй" неден тұрады, және үшін не қажет? DNS клубы бастау үшін қажетті сенсорлар мен актуаторларды алу керек екенін атап өтті. Мұндай негізгі датчиктер бар: қозғалыс пен қатысу; терезелер мен есіктердің ашылуы; судың ағуы; түтін; газдың ағуы; температура мен ылғалдылық; Жарық; әйнектің сынуы; ауа сапасын бақылау; қоршаған орта параметрлері.

1 Теориялық бөлім

1.1 Улы газ немесе СО

Көміртек тотығы – түссіз, дәмсіз және иіссіз жанғыш газ. Бұл үйде де, сыртта да кездесетін ең көп таралған және қауіпті газ. Адамдар бұл газдың иісін сезбейді. Көміртек тотығымен улану осы газдың жоғары концентрацияда ұзақ уақыт әсер етуінен туындайды. Біз бұл улы газдан болатын кез келген апатты тек бірлескен бақылау арқылы ғана анықтап, болдырмауға болады. СО жасанды және табиғи түрде жасалады. Көмірқышқыл газы, керісінше, атмосферада табиғи түрде болады, бірақ өте аз мөлшерде. Көмірқышқыл газы, керісінше, атмосферада табиғи түрде болады, бірақ өте аз мөлшерде.

Көміртек тотығымен улану немесе күйіп қалу – көміртегі тотығының (СО) қауіпті концентрациясын күнделікті өмірде, көшеде, көлікте, өнеркәсіпте және ауыл шаруашылығында, көміртекті отынды өте кең қолдану салдарынан болатын тірі организмдегі жағдай. ірі орман өрттері сияқты. Тірі ағзалар үшін күшті цитотоксикалық қасиетіне байланысты СО химиялық ластаушылар тобына және ауаны ең үлкен ластаушы заттарға жатады. Оның уытты әсері өте төмен концентрацияларда да өте тез көрінеді.

Осылайша, 100 ppm және одан жоғары көміртегі тотығы концентрациясының әсері адам денсаулығы үшін ықтимал ауыр зардаптармен жедел немесе созылмалы улану белгілері мен белгілерімен бірге жүреді. Адамдар үшін СО-ның өлімге әкелетін дозасы газды 30 минут бойы жұтқанда 1000–2000 ppm (0,1–0,2%) құрайды. Ингаляциялық ауадағы көміртегі тотығының жоғары концентрациясы кезінде 1-2 минут ішінде ингаляция кезінде өлім болуы мүмкін. Көміртек тотығы – мұнай, мұнай және оның туындылары, ағаш, табиғи және өнеркәсіптік газ, жарылғыш заттар, көмір немесе кокс сияқты органикалық заттардан көміртектің толық жанбауының өнімі ретінде түзілетін газ. Жану кезінде артық көміртегі СО түзілуіне ықпал етеді, ал оттегі көп болса, ол толық тотығады, көмірқышқыл газы (СО₂) түзіледі. Жалын осы жалынның газ бөлігінің тұтану температурасынан төмен бетке тиген сайын көміртегі тотығы пайда болуы мүмкін.

Өндірісте көміртегі тотығы бірқатар органикалық заттарды (ацетон, метил спирті, фенол және т.б.) синтездеу үшін пайдаланылады.

Газды пайдаланатын жабдық жұмыс істейтін газдандырылған үй-жайларда (пештер, ағынды су жылытқыштар, ашық жану камерасы бар жылу генераторлары) ауаның жеткіліксіз алмасуы жағдайында, мысалы, мұржаларда және/немесе желдету құбырларында сору бұзылған жағдайда немесе газды жағу үшін берілетін ауаның жетіспеушілігі.

Вентиляциясы нашар гараждарда, басқа желдетілмейтін немесе нашар желдетілетін бөлмелерде, туннельдерде, өйткені вагонның шығарындыларында стандарттар бойынша 1-3% дейін және карбюратор қозғалтқышы нашар реттелгенде 10% -дан астам СО болады.

Қозғалыссыз жолда немесе оның жанында ұзақ уақыт қалғанда. Негізгі магистральдарда СО орташа концентрациясы улану шегінен асады.

Үйде табиғи газдың ағуы кезінде және пешпен жылытылатын бөлмелерде (үйлер, моншалар) пеш демпферлері уақытылы жабылмаған жағдайда.

Тыныс алу аппараттарында сапасыз ауаны пайдалану кезінде. Кальян шегу кезінде (адамдардың өте үлкен пайызында кальян шегуден кейін бас ауруы, бас айналу, жүрек айнуы, ұйқышылдық байқалады, ол кальян аппаратында оттегі жетіспегенде пайда болатын көміртегі тотығымен улану нәтижесінде пайда болады).

1.2 Көміртегі тотығымен улану белгілері

Ингаляциялық ауада 0,08% СО болғанда адам басы ауырып, тұншығып қалады. СО концентрациясының 0,32% -ға жоғарылауымен паралич және сананың жоғалуы орын алады (өлім 30 минуттан кейін орын алады). 1,2% жоғары концентрацияда екі-үш тыныс алудан кейін сана жоғалады, адам 3 минутқа жетпей өледі. Өлім әдетте оқиға орнында тыныс алудың тоқтап қалуы және жүрек қызметінің төмендеуі нәтижесінде орын алады.

Көміртек тотығымен улану жиі тыныс алу жолдары мен өкпедегі қабыну процестерінің дамуымен қиындайды, сондықтан профилактикалық мақсатта антибиотиктер тағайындалады.

Алғашқы үш сағатта оттегінің жоғары мөлшері бар оттегі жастығын беру өте маңызды. Ластанған ауаның көзін дереу жою және 1,5-2 атм жоғары парциалды қысыммен немесе жақсырақ карбогенмен таза оттегімен тыныс алуды қамтамасыз ету қажет. Емдеу ауруханада жүргізіледі.

Дүниежүзілік медицина көміртегі тотығымен улану кезінде қолдануға арналған сенімді антидоттарды білмейді. Үйлерде пештер мен каминдерді пайдаланған кезде амортизаторлардың ашылуын тексеріңіз.

Тұрмыстық газ құрылғыларымен жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік техникасын білу және сақтау. Үй-жайларды жылыту үшін газ плитасын пайдаланбаңыз.

Көміртек тотығымен уланып жатқан кезде кең таралғандай, бұл жағдай туралы біз әлі де түсінбейтін нәрсе бар. Деңгейлері жоғары емес, бірақ бірнеше күн немесе апта бойы жалғасуда, тіпті және ұзақ уақытқа созылатын, неврологиялық проблемаларды нашар түсінетініне қарамастан ұзақ уақытқа дейін көміртек тотығының деңгейіне әсер етуі мүмкін. Мидың зақымдануы - көмірқышқыл газының улануымен ауыратын көптеген науқастарда елеулі жарақат. Науқастар неврологиялық асқынуларды (қиындықты шоғырландыру, есте сақтау қабілетінің жоғалуы, жер сілкінісі, сөйлеуге кедергі жасау және т.б.), сонымен қатар көміртек тотығы немесе улану кезінде бір мезгілде дамыта алады. Неврологиялық белгілер мен симптомдар кейінірек пайда болған кезде, ол кешіктірілген неврологиялық скотин (DNS) деп аталады.

1.3 Газ дабылы

Газ дабылы – ауада белгілі бір газдардың болуын анықтау үшін қолданылатын құрылғы. Оны үй ішінде немесе сыртында орнатуға болады және газдарда кездесетін химиялық қосылыстарды анықтау принципі бойынша жұмыс істейді. Газ детекторлары көміртегі тотығы, пропан, метан және т.б. сияқты әртүрлі газдарды анықтау үшін пайдаланылуы мүмкін. Детектор ауада газдың бар-жоғын анықтаған кезде, адамдарға ықтимал қауіп туралы ескертетін дыбыстық немесе визуалды сигнал береді.

Табиғи газ дабылдары қазандықтардың және басқа да тұрмыстық және өндірістік үй-жайлардың ауасындағы көмірсутекті газдың немесе метанның құрамын үздіксіз автоматты бақылауға арналған. Газ күнделікті өмірде де, жұмыста да біздің жақсы көмекшіміз. Біз оны қолданбай бүгінгі өмірімізді елестете алмаймыз. Дегенмен, ол көп қиындықты жиі жасай алады. Статистикалық мәліметтерге сәйкес, жарылыс және одан кейінгі тұрғын үй немесе өндірістегі өрттің себебі дер кезінде анықталмаған газдың шығуы болып табылады. Мұндай бақытсыздықтарды болдырмау үшін газ дабылын уақтылы орнату қажет. Газдың ағуын бақылау және апаттық жағдайда хабарлай отырып, оны беруді уақтылы тоқтатуға арналған. Мұның бәрі қайғылы салдардан аулақ болуға көмектеседі. Газ детекторы - өндірістік немесе тұрғын үй-жайлардағы газдың ластануы туралы хабарлайтын құрылғы.

Газ хабарлағышы - үй-жайлардың күзет және өрт дабылы жүйелерінде, өндірістік және тұрмыстық құрылғыларда жарық және дыбыс сигналдарын беру үшін арналған.

Бөлмеде газ пайда болған кезде (газ плитасының, газ колонкасының, газ қазандығының, газ конвекторының немесе басқа газ жабдығының газдың ағуы) газ детекторы үзік-үзік дыбыс сигналын және үзік-үзік қызыл жарық сигналын шығарады. қоршаған ортадағы қауіпті немесе зиянды газдардың болуын анықтауға және ескертуге арналған жүйе. Ол әртүрлі салаларда, соның ішінде өнеркәсіпте, құрылыста, тұрғын үй-жайларда және басқа объектілерде қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін қолданылады. Газ дабылдары әдетте газдардың концентрациясын бақылайтын сенсорларды және газ шегінен асып кеткен кезде іске қосылатын дыбыстық немесе жарықты ескерту құрылғыларын қамтиды.

Газ дабылының жұмысы: Газ дабылы ауадағы белгілі бір газдарды анықтай алатын сенсорларды пайдаланады. Газ концентрациясы қауіпті деңгейге жеткенде, сенсорлар дыбыс немесе жарық ескерту сигналдарын қосу арқылы сигнал береді.

Газ сенсорларының түрлері: Газ дабылында қолданылатын сенсорлардың бірнеше түрі бар, соның ішінде электрохимиялық сенсорлар, қатты күйдегі сенсорлар, инфрақызыл сенсорлар және термиялық каталитикалық сенсорлар. Сенсордың әрбір түрі белгілі бір газдарды анықтауға маманданған.

Әртүрлі газдарды анықтау: Газ дабылы әртүрлі газдарды, соның ішінде жарылғыш газдарды (мысалы, метан, пропан), улы газдарды (мысалы, көміртегі

тотығы, күкіртті сутегі) және зиянды газдарды (мысалы, көмірқышқыл газы, аммиак) анықтау үшін конфигурациялануы мүмкін.

Газ дабылдарының қолданылуы: Газ дабылдары өнеркәсіпте, әсіресе химия өндірісімен, мұнай және газ өнеркәсібімен байланысты салаларда, сондай-ақ тұрақты және жылжымалы жылыту және желдету жүйелерінде кеңінен қолданылады. Сондай-ақ, оны газдың ағып кетуінен қорғау үшін үйлерде, пәтерлерде және коммерциялық ғимараттарда орнатуға болады.

Қосымша мүмкіндіктер: Кейбір заманауи газ дабыл жүйелерін автоматты басқару жүйелерімен біріктіруге болады, бұл газдың ағуы анықталған кезде газ беруді өшіру немесе желдету жүйелерін іске қосу сияқты автоматты қауіпсіздік шараларын қолдануға мүмкіндік береді.

Қауіпсіздік үшін газ дабылдарының маңыздылығы: Газ дабылдары газдың шығуына байланысты қауіпті жағдайлардың алдын алуда маңызды рөл атқарады.

1.4 Дабыл түрлері

Газ сенсорлары қауіпті газдардың болуын анықтау және ескерту үшін әртүрлі дабыл түрлерін пайдалана алады. Мұнда газ сенсорларымен байланысты болуы мүмкін дабылдардың кейбір түрлері берілген:

Дыбыстық дабыл: Газ сенсоры қауіпті газдың болуы туралы ескерту үшін сирена, керней немесе керней түріндегі дыбыстық дабылды іске қоса алады. Бұл адамдардың назарын қоршаған ортаға аударуға көмектеседі.

Көрнекі дабыл: Газ детекторын қауіпті газдың бар екенін ескерту үшін жыпылықтайтын шамдармен, индикатор шамдарымен немесе ескерту шамдарымен байланыстыруға болады. Көрнекі дабыл дыбыстық сигнал тиімсіз немесе қабылдау қиын болуы мүмкін жағдайларда әсіресе пайдалы.

Дабыл: кейбір газ детекторларында қауіпті газдың бар екендігі туралы пайдаланушыны ескерту үшін құрылғыны дірілдететін немесе шайқайтын тактильді дабыл мүмкіндігі болуы мүмкін. Бұл есту қабілеті нашар адамдарға немесе шулы орталарға пайдалы болуы мүмкін.

Мәтіндік хабарлар немесе электрондық пошта арқылы хабарландырулар: Кейбір жетілдірілген газ сенсорларын мәтіндік хабарлар немесе электрондық пошта арқылы хабарландыру жүйелерімен байланыстыруға болады. Сенсор қауіпті газды анықтаған кезде, ол алдын ала анықталған контактілерге хабарландыру жібереді.

Газ детекторының нақты үлгісіне және өндірушісіне байланысты дабылдардың түрлері және олардың болуы әртүрлі болуы мүмкін екенін ескеру маңызды. Қол жетімді дабыл түрлері мен олардың функционалдығы туралы толық ақпарат алу үшін құжаттаманы және пайдалану нұсқауларын оқып шығу ұсынылады. Релелік дабыл: Кейбір газ детекторлары қауіпті газ деңгейі анықталған кезде іске қосылатын релелермен жабдықталуы мүмкін. Релелік

дабыл басқа қауіпсіздік жүйелерін іске қосу немесе белгілі бір жабдықты автоматты түрде өшіру үшін пайдаланылуы мүмкін.

Басқару тақтасының хабарламалары: Газ сенсорларын газ туралы ақпаратты және қатысты дабылдарды көрсететін басқару тақтасына қосуға болады. Бұл операторларға немесе қызметкерлерге жағдайды бақылауға және тиісті шараларды қабылдауға мүмкіндік береді.

Төтенше жағдайда эвакуациялау жүйелерімен интеграция: Кейбір жағдайларда газ детекторлары өрт дабылы жүйесі сияқты апаттық эвакуация жүйелерімен біріктірілуі мүмкін. Қауіпті газ анықталған кезде сенсор адамдарды үй-жайдан кетуді ескерту үшін эвакуациялау жүйесін іске қоса алады.

Қашықтан бақылау және басқару: Кейбір заманауи газ сенсорлары қашықтан бақылау мен басқаруды қолдайды. Сәйкес бағдарламалық жасақтаманы немесе мобильді қосымшаны пайдалана отырып, сенсорлардың күйін бақылай аласыз, дабыл хабарламаларын ала аласыз және қауіпсіздік жүйесін қашықтан басқара аласыз.

Автоматты басқару жүйелерімен интеграция: Газ датчиктерін желдету жүйелері немесе газ сөндіргіштері сияқты автоматты басқару жүйелерімен біріктіруге болады. Қауіпті газ анықталған кезде, жүйелер автоматты түрде әрекет етеді, мысалы, желдету жүйелерін қосу немесе одан әрі қауіпті болдырмау үшін газ беруді өшіру.

Қол жетімді мүмкіндіктер мен мүмкіндіктер газ сенсорының нақты үлгісіне және өндірушісіне байланысты өзгеруі мүмкін екенін ескеріңіз. Газ сенсорының функционалдығы мен біріктіру мүмкіндіктері туралы толық ақпарат алу үшін құжаттаманы және пайдалану нұсқауларын оқып шығу маңызды.

Газ сенсорлары қауіпті газдардың болуын анықтау және ескерту үшін әртүрлі дабыл түрлерін пайдалана алады. Мұнда газ сенсорларымен байланысты болуы мүмкін дабылдардың кейбір түрлері берілген:

Дыбыстық дабыл: Газ сенсоры қауіпті газдың болуы туралы ескерту үшін сирена, керней немесе керней түріндегі дыбыстық дабылды іске қоса алады. Бұл адамдардың назарын қоршаған ортаға аударуға көмектеседі.

Көрнекі дабыл: Газ детекторын қауіпті газдың бар екенін ескерту үшін жыпылықтайтын шамдармен, индикатор шамдарымен немесе ескерту шамдарымен байланыстыруға болады. Көрнекі дабыл дыбыстық сигнал тиімсіз немесе қабылдау қиын болуы мүмкін жағдайларда әсіресе пайдалы.

Дабыл: кейбір газ детекторларында қауіпті газдың бар екендігі туралы пайдаланушыны ескерту үшін құрылғыны дірілдететін немесе шайқайтын тактильді дабыл мүмкіндігі болуы мүмкін. Бұл есту қабілеті нашар адамдарға немесе шулы орталарға пайдалы болуы мүмкін.

Мәтіндік хабарлар немесе электрондық пошта арқылы хабарландырулар: Кейбір жетілдірілген газ сенсорларын мәтіндік хабарлар немесе электрондық пошта арқылы хабарландыру жүйелерімен байланыстыруға болады. Сенсор

қауіпті газды анықтаған кезде, ол алдын ала анықталған контактілерге хабарландыру жібереді.

Газ детекторының нақты үлгісіне және өндірушісіне байланысты дабылдардың түрлері және олардың болуы әртүрлі болуы мүмкін екенін ескеру маңызды. Қол жетімді дабыл түрлері мен олардың функционалдығы туралы толық ақпарат алу үшін құжаттаманы және пайдалану нұсқауларын оқып шығу ұсынылады. Релелік дабыл: Кейбір газ детекторлары қауіпті газ деңгейі анықталған кезде іске қосылатын релелермен жабдықталуы мүмкін. Релелік дабыл басқа қауіпсіздік жүйелерін іске қосу немесе белгілі бір жабдықты автоматты түрде өшіру үшін пайдаланылуы мүмкін.

Басқару тақтасының хабарламалары: Газ сенсорларын газ тура ақпаратты және қатысты дабылдарды көрсететін басқару тақтасына қосуға болады. Бұл операторларға немесе қызметкерлерге жағдайды бақылауға және тиісті шараларды қабылдауға мүмкіндік береді. Төтенше жағдайда эвакуациялау жүйелерімен интеграция: Кейбір жағдайларда газ детекторлары өрт дабылы жүйесі сияқты апаттық эвакуация жүйелерімен біріктірілуі мүмкін. Қауіпті газ анықталған кезде сенсор адамдарды үй-жайдан кетуді ескерту үшін эвакуациялау жүйесін іске қоса алады. Қашықтан бақылау және басқару: Кейбір заманауи газ сенсорлары қашықтан бақылау мен басқаруды қолдайды. Сәйкес бағдарламалық жасақтаманы немесе мобильді қосымшаны пайдалана отырып, сенсорлардың күйін бақылай аласыз, дабыл хабарламаларын ала аласыз және қауіпсіздік жүйесін қашықтан басқара аласыз.

Автоматты басқару жүйелерімен интеграция: Газ датчиктерін желдету жүйелері немесе газ сөндіргіштері сияқты автоматты басқару жүйелерімен біріктіруге болады. Қауіпті газ анықталған кезде, жүйелер автоматты түрде әрекет етеді, мысалы, желдету жүйелерін қосу немесе одан әрі қауіпті болдырмау үшін газ беруді өшіру. Қол жетімді мүмкіндіктер мен мүмкіндіктер газ сенсорының нақты үлгісіне және өндірушісіне байланысты өзгеруі мүмкін екенін ескеріңіз. Газ сенсорының функционалдығы мен біріктіру мүмкіндіктері туралы толық ақпарат алу үшін құжаттаманы және пайдалану нұсқауларын оқып шығу маңызды.

2 Зерттеу бөлімі

2.1 Сигнал беруші

Хабар – «сообщение», әр-түрлі процестер кезінде болған құбылыстар әсерінен пайда болатын және осы процестердің өту барысын жеткізіп отыратын, барлық мәліметтер жиыны.

Сигнал – хабарды көрсететін физикалық процесс.

Кодтау, модулятор, бөгеулер беруші, демодулятор, қайта кодтау және калориферлі орнатқышты басқару (бұдан әрі - программа) оқу лабораториялық стендтерінің программалық қамтамасыз етуі бөгеуге шыдамды кодтау-қайта кодтаудың бірнеше алгоритмдары және модуляцияның бірнеше түрлерінің қолдануымен, қолданушымен немесе калориферлі орнатқышты басқару терминалымен берілген деректерді беру процесін модельдеуге арналған.

1994 жылы жасалынған Bluetooth Bluetooth кабельдер үшін сымсыз ауыстыру ретінде қарастырылды. Ол үйде немесе кеңседе, сымсыз телефондар мен WiFi маршрутизаторлары сияқты, бірдей 2,4 ГГц жиілігін пайдаланады. Ол екі немесе сегіз құрылғы арасында байланыс жасайтын жеке аймақ желісі (PAN) немесе пиконет деп аталатын 10 метрлік (33 фут) радиус сымсыз желі жасайды. Бұл қысқа ауқымды желі сізге басып шығарғышқа басқа бөлмеде, мысалы, көрінбейтін кабельді іске қоспай-ақ, бетті жіберуге мүмкіндік береді.

Bluetooth Wi-Fi-ға қарағанда әлдеқайда аз қуат пен шығынды аз пайдаланады. Оның төменгі қуаты сондай-ақ сол 2.4 ГГц радиобабында басқа сымсыз құрылғыларға кедергі келтіретін немесе кедергі жасауға бейім етеді. Көптеген мобильді құрылғыларда оларға қосылған Bluetooth радиосы бар. ДК және кіріктірілген радиоқабылдағыштар жоқ кейбір басқа құрылғылар, мысалы, Bluetooth қосылымын қосу арқылы Bluetooth қол жетімді болуы мүмкін.

Екі Bluetooth құрылғысын қосу процесі «жұптастыру» деп аталады. Құрылғылар әдетте бір-біріне хабар таратады және пайдаланушы олардың аты немесе идентификаторы өз құрылғысында пайда болған кезде қосылғысы келетін Bluetooth құрылғысын таңдайды. Bluetooth қолдайтын құрылғылар көбейген сайын, сіз қашан және қандай құрылғыны қосып жатқанын білу маңызды болады, сондықтан дұрыс құрылғыға қосылуға көмектесетін кодты енгізу үшін код болуы мүмкін.

Бұл жұптастыру процесі тартылатын құрылғыларға байланысты әр түрлі болуы мүмкін. Мысалы, Bluetooth құрылғысын iPad құрылғысына қосу Bluetooth құрылғысын автокөлікке жұптастырудың түрлі қадамдарын қамтуы мүмкін.

Сақтық шаралары қолданылған кезде Bluetooth негізделген қауіпсіз сымсыз технология болып саналады. Қосылымдар шифрланған, жақын жерде орналасқан басқа құрылғылардан кездейсоқ тыңдауды болдырмайды. Сондай-ақ, Bluetooth құрылғылары жұптасқанда жиі радио жиіліктерін ауыстырады, бұл оңай басып кетуді болдырмайды.

Сондай-ақ, құрылғыларда Bluetooth байланысын шектеуге мүмкіндік беретін көптеген параметрлер ұсынылады. Bluetooth құрылғысына «сенім артатын» құрылғы деңгейіндегі қауіпсіздігі тек осы нақты құрылғыға қосылуды шектейді. Қызмет деңгейіндегі қауіпсіздік параметрлері көмегімен, құрылғыны Bluetooth қосылымында жұмыс істеуге рұқсат етілген әрекеттер түрлерін шектеуге болады.

Дегенмен, кез-келген сымсыз технология сияқты, әрқашан қауіпсіздік қаупі бар. Хакерлер Bluetooth желілерін пайдаланатын түрлі зиянды шабуылдарды ойлап тапты. Мысалы, «bluesnarfing» хакерлердің Bluetooth арқылы құрылғыдағы ақпаратқа рұқсаты бар екенін білдіреді; «көкжиек» - шабуылдаушы сіздің ұялы телефоныңызды және оның барлық функцияларын қабылдаған кезде.

Орташа адам үшін Bluetooth қауіпсіздікте ескерілгенде (мысалы, белгісіз Bluetooth құрылғыларына қосылмаған кезде) қауіпсіздік қаупі жоғары болмайды. Қауіпсіздіктің ең көп болуына қарамастан, жалпыға ортақ пайдаланғанда және Bluetooth-ды пайдаланбасаңыз, оны толығымен өшіре аласыз.

Хабар алмасудың жаңа нұсқаулығы

Хабарламалар - бұл адамдар компьютерге немесе мобильді құрылғыға жеткізілетін хабарларға байланысты бағдарламалық қамтамасыз ету арқылы мәтіндік хабарлар жіберу арқылы бір-бірімен сөйлесуге мүмкіндік беретін нақты уақыт байланыс құралы.

Хабарламалар көбінесе пернетақта арқылы басқа пайдаланушыға жіберілген мәтінге сілтеме жасай отырып, хабар алмасу бағдарламалары мен платформалар жиі бұл мүмкіндіктерді қолдайтындықтан бейне, аудио, суреттер және басқа мультимедияларды жіберуді қамтуы мүмкін.

Хабарлама қалай жұмыс істейді?

Серверлердің, бағдарламалық жасақтаманың, протоколдардың және пакеттердің күрделі сериясы сіз жай ғана жазған жедел хабарды қабылдау үшін және оны жарыққа жылдам жылдамдықпен жеткізу үшін қажет.

Хабарламаның қалай жұмыс істейтіні туралы иллюстрацияланған серуендеу үшін толық мақаланы, лездік хабар алмасудың қалай жұмыс істейтінін оқыңыз.

Хабар алмасуды қалай бастауға болады?

Отбасыңызбен, достарыңызбен және басқа контактілермен сөйлесу үшін алдымен қарым-қатынас жасау үшін пайдаланатын қолданбаны немесе платформаны қарастырып, өзіңіздің экраныңыздың атауын және пароліңізді тіркеңіз.

Хабарлама клиенттерінің әртүрлі түрі бар, олардың әрқайсысы нақты қажеттіліктерге немесе пайдаланушылар қауымдастығына жүгінеді. Ең танымал хабар алмасу қосымшаларының арасында Facebook Messenger, Snapchat, WhatsApp, Line және Kik бар.

2.2 Газ сенсоры

Газ сенсоры-бұл ауада белгілі бір газдардың болуын анықтау үшін қолданылатын электронды құрылғы. Оны метан, пропан, көмірқышқыл газы және т.б. сияқты қауіпті газдардың деңгейін бақылау үшін пайдалануға болады. газ датчиктерін әртүрлі жерлерде, соның ішінде тұрғын үйлерде, коммерциялық және өндірістік ғимараттарда, сондай-ақ көліктерде орнатуға болады. Газ детекторы жүйелері көбінесе адамдардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету және газдың ағып кетуінен болатын өрттер мен жарылыстардың алдын алу үшін қолданылады.

Газ датчигі - концентрация мәнін өлшеуге немесе газ қоспаларының жекелеген компоненттерінің болуын анықтауға болатын құрылғы.

Газ датчиктерін үйлер, кеңселер, өнеркәсіптік нысандар, қоймалар және газдың ағуы немесе ауаның ластану қаупі бар басқа жерлер сияқты әртүрлі жерлерде орнатуға болады. Датчик қауіпті газ деңгейін анықтаған кезде адамдарды хабардар ету және тиісті қауіпсіздік шараларын қабылдау үшін дабыл немесе жалпыға хабарлау жүйесі сияқты дабыл жүйесін іске қосады.

Газ датчиктері электрлік немесе химиялық болуы мүмкін және әртүрлі газдарды анықтау үшін әртүрлі типтегі сенсорлар қолданылады. Газ датчиктерінің ең кең тараған түрлеріне электрохимиялық сенсорлар, инфрақызыл сенсорлар, каталитикалық сенсорлар және қатты күйдегі сенсорлар жатады.

Газ сенсорларының сенімді жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін оларды үнемі тексеріп, оларға техникалық қызмет көрсету маңызды. Сондай-ақ олардың қауіпсіздігі мен өнімділігін қамтамасыз ету үшін газ датчиктерін орнату, пайдалану және сынауға қатысты өндірушінің нұсқауларын және жергілікті ережелерді орындау ұсынылады.

Газ датчиктерінің түрлері: Электрохимиялық сенсорлар: олар белгілі бір газдарды анықтау үшін химиялық реакцияларды пайдаланады. Электродта реакциялар жүреді, ал электр тогының өзгеруі газдың бар екенін көрсетеді. Инфрақызыл датчиктер: олар атмосферада белгілі бір газдың болуынан туындаған инфрақызыл сәулеленуді жұту немесе шығарудағы өзгерістерді өлшейді. Каталитикалық сенсорлар: Олар катализатормен жанасатын газдарды анықтау үшін катализаторларды пайдаланады, бұл сенсордың кедергісін немесе токты өзгертетін химиялық реакцияны тудырады.

Жартылай өткізгіш датчиктер: олар белгілі бір газдармен жартылай өткізгіштің электр кедергісінің өзгеруін өлшейді.

Газ сенсорларының орналасуы: Газ датчиктері әдетте газдың ағу мүмкіндігі жоғары жерлерде орнатылады, мысалы, газ плиталары, қазандықтар, су жылытқыштар, өнеркәсіптік жүйелер және т.б. Сондай-ақ олар газдың жиналуы мүмкін нашар желдетілетін жерлерде орнатылуы мүмкін.

Калибрлеу және сынау: Газ сенсорлары олардың дәлдігі мен сенімділігін растау үшін мерзімді калибрлеуді және сынауды қажет етеді. Калибрлеу әдетте калибрлеу газдары мен арнайы жабдықтың көмегімен жүзеге асырылады.

Тестілеу сенсордың функционалдығын және белгілі газдарға реакциясын тексеруді қамтиды.

Көп деңгейлі сенсорлар: Кейбір газ сенсорлары газдардың бірнеше түрін анықтай алады немесе әртүрлі газдар үшін әртүрлі сезімталдық деңгейлеріне ие болуы мүмкін. Бұл әсіресе белгілі бір ортада қауіпті болуы мүмкін бірнеше түрлі газдар болған кезде пайдалы.

Газ датчигінің негізгі қызметі өлшенетін заттың концентрациясын үздіксіз кернеуге немесе осы сигналды жазуға және визуалды көрсетуге мүмкіндік беретін басқа сигналға түрлендіру болып табылады.

Газ элементі кез келген аналитикалық құралдың өте маңызды газға сезімтал элементі болып табылады. Газ талдау жабдығының техникалық сипаттамалары, ең алдымен, онда қолданылатын газ сенсорына байланысты.

Өнеркәсіпте ең кең таралған және қолданылатындары термохимиялық (термокаталитикалық) датчиктер, электрохимиялық датчиктер және жартылай өткізгіш датчиктер.

Термохимиялық датчиктің жұмыс істеу принципі анықталған газдың жануы кезінде алынатын жылудың осы газдың концентрациясына тікелей тәуелділігіне негізделген.

Термиялық каталитикалық сенсор құрамдас болып табылады және оны стационарлық және тасымалданатын газ аналитикалық аспаптарында қолдануға болады, мысалы: STX-17, STM-10, STM-30, STM-30M, SGG-6M, SGG-20, DAT-M, GSM-05 және т.б. Термохимиялық сенсор келесі газдарды өлшеу үшін пайдаланылуы мүмкін: H₂, CH₄, C₃H₈, LPG және басқа Ех жанғыш заттар.

Электрохимиялық датчиктерде сыналған компонент сезімтал қабатпен тікелей электродта немесе оның жанындағы өткізгіш электролит ерітіндісінің қабатында әрекеттеседі. Электрохимиялық ұяшықта әдетте электрохимиялық реакцияны жүзеге асыру үшін екі немесе үш электрод болады. Мұндай датчиктер газды талдау аппаратурасында қолданылады және сұйық және газ тәрізді ортадағы заттардың NH₃, H₂, H₂S, CO, Cl₂, HCl, SO₂, NO, NO₂, O₂ және т.б. сандық және сапалық талдауына арналған.

Келесі электрохимиялық датчиктер бар: кулонометриялық, потенциометриялық, амперометриялық (волтамметриялық), кондуктометрлік. Жартылай өткізгішті датчиктің жұмысы өлшенген газдың әсерінен кедергінің өзгеруін тіркеуге негізделген.

Жартылай өткізгішті датчиктер селективтіліктің толық жетіспеушілігіне ие, бірақ сонымен бірге олардың бірқатар артықшылықтары бар:

- Техникалық қызмет – көрсетусіз режимде ұзақ жұмыс істеуді қамтамасыз ету;
- Салыстырмалы түрде арзан және шағын габариттік өлшемдері бар;
- Өлшенетін газдардың төмен концентрацияларына жоғары жылдамдықпен сезімталдыққа ие болу;
- Жоғары өнімділікке ие.

Жартылай өткізгішті датчиктер өндірісіндегі негізгі көшбасшылардың бірі – Figaro Engineering Inc. жылына шамамен 5 миллион дана көлемінде датчиктер өндірісімен.

Жартылай өткізгіш элементтер электрлік сенсорлар болып табылады. Олар дәстүрлі түгін, жылу және оптикалық дабылдарға балама құрылғылар ретінде өрт дабылы және хабарлау құрылғыларында кеңінен қолданылады.

Оптикалық сенсорлар белгілі бір толқын ұзындығында зерттелетін газ қоспасының оптикалық тығыздығының өзгеруін тіркейді. Мынадай оптикалық сенсорлар бар: спектрофотометриялық, люминесценттік.

Электрлік химиялық датчиктерге: өрістік транзисторлар, органикалық жартылай өткізгіштер және металл оксидтеріне W, Zn, Sn, Cr, Ti, V, Cd және т.б. негізделген электрондық өткізгіштігі бар жартылай өткізгіштер жатады. Өлшенетін шамалар – талданатын затқа әсер еткенде өзгертін заряд немесе сыйымдылық, өткізгіштік, потенциалдар айырмасы.

Магниттік датчиктердің жұмысы магниторезистивті әсерге немесе Холл әсеріне негізделген. Магниттік датчиктерге: магнитке төзімді жартылай өткізгіш элементтер, Холл сенсорлары және т.б.

Массаның өзгеруіне сезімтал датчиктер анықталған газдың молекулаларының кристалдың бетіне жұқа адсорбциялық материал қабатын қолдану арқылы абсорбциялануын қамтамасыз ету арқылы жұмыс істейді. Массаның өзгеруіне сезімтал датчиктерге жер үсті суларындағы пьезоэлектрлік және акустикалық сенсорлар жатады.

Қазіргі уақытта химиялық сенсорлар желісі кез келген дерлік газ анализаторы немесе газ аналитикалық жүйесі үшін газ сенсорын таңдауға мүмкіндік беретін ең кең таралған өлшемдерді қамтиды.

2.3. Метан датчиктері мен сенсорлары

Метан немесе батпақты газ — ең қарапайым шекті көмірсутек, түссіз, иіссіз газ. Суда ериді, ауадан екі есе жеңіл. Күнделікті өмірде және өнеркәсіпте қолданған кезде метанға, әдетте, ауадағы адамды анықтау үшін өткір иісі бар хош иістер хош иістер қосылады. Табиғи газ метанға негізделген-98 % дейін.

Метанның өзі улы емес және физиологиялық зиянсыз. Желдетілмеген жабық кеңістіктегі ауадағы метанның көп мөлшері жарылысқа әкелуі мүмкін. Бұл жағдайда адам метанда иіс компоненттері болған жағдайда ғана ағып кетуді анықтай алады.

Өндірістерде, тұрғын үйлерде ауадағы метанды анықтау үшін метан датчиктерінің блоктары, сондай-ақ олардың құрамына кіретін метан датчиктері газдардың ең ықтимал жиналуы бар жерлерде (төбеге жақын үй-жайларда) орнатылады. Олар ауадағы метанның (CH₄) концентрациясын мүмкіндігінше дәл анықтайды.

Метанның ең көп таралған аймақтары мен қолданылуы:

- Қазандықтарда, агрегаттарда, ЖЭО және т.б.;
- Автомобиль өнеркәсібінде (отын түрінде);
- Күнделікті өмірде суды жылытуға, тамақ дайындауға және жылытуға арналған;

- Химия өнеркәсібінде және басқаларында.

Төменде метан датчиктерінің (бастапқы түрлендіргіштердің) және метан датчиктерінің СН₄ концентрациясын қандай да бір сигналға түрлендіретін модельдері келтірілген.

ДЗ-1-СН₄ метанның Газдану сигнализаторы (детектор). Детектор табиғи газдың (ГОСТ 5542 бойынша метан (СН₄)) құрамын үздіксіз бақылауға және өндірістік үй-жайлардың, техникалық және әкімшілік құрылыстардың (бірінші кезекте, газ қазандықтарының үй-жайларында) әуе ортасында оның жарылысқа дейінгі қауіпті шоғырлануының белгіленген шекті мәнінен асып кету туралы сигнал беруге арналған.

- Артықшылықтары ОВЕН ДЗ-1-СН₄

- 10% НКПР шекті мәнінің СН₄ концентрациясымен жетістіктерді көрсету.

- СН₄-ке жоғары сезімталдық және селективтілік.

- Кіріктірілген өзін-өзі диагностикалау және Апатты модельдеу режимі.

- Әр түрлі сыртқы жабдықты басқаруға арналған Шығыс релесі.

- СИ мемлекеттік тізіліміне 81277-21 нөмірімен енгізілген.

- Құрылғының дизайны мерзімді тексеру кезінде сенсорды тез алып тастауға және орнатуға мүмкіндік береді.

Электрохимиялық метан сенсорлары: Бұл метан сенсорының ең көп таралған түрі. Олар метанның бар екенін көрсететін электрлік сигнал жасау үшін сенсор ішіндегі метан мен электродтар арасындағы химиялық реакцияны пайдаланады. Электрлік сигналды қоршаған атмосферадағы метан концентрациясының деңгейі ретінде өлшеуге және түсіндіруге болады. Инфрақызыл метан сенсорлары: инфрақызыл метан сенсорлары метанды анықтау үшін инфрақызыл сәулені пайдаланады. Олар инфрақызыл сәулеленуді метан молекулаларымен соқтығысуы мүмкін бағытта шығарады. Метан бар болса, инфрақызыл сәуле жұтылады немесе сенсорға кері шағылысады. Сәулелену қарқындылығының өзгеруі өлшенеді және метанның болуы анықталады.

Каталитикалық метан сенсорлары: Каталитикалық метан сенсорлары метанмен әрекеттесуге қабілетті катализаторларды пайдаланады және сенсордың электрлік кедергісін немесе токты өзгертетін химиялық реакция тудырады. Кедергі немесе токтың өзгеруі метанның болуы ретінде түсіндіріледі. Метан сенсорларын орнату және орналастыру: Метан сенсорлары әдетте метан көздерінің жанында немесе газ ағуы мүмкін жерлерде, мысалы, газ құбырлары, қоймалар, кәріз жүйелері және т.б. Датчиктердің орналасуы нақты жағдайға және қауіпсіздік талаптарына байланысты. Сезімталдық және өлшеу диапазоны: Метан сенсорларының әртүрлі сезімталдық деңгейлері мен өлшеу диапазондары бар, олар қандай концентрацияларда метанды анықтай алатынын

анықтайды. Бұл талап етілетін өнімділікті қанағаттандыру үшін сенсорды таңдау және орнату кезінде маңызды мәселе болуы мүмкін. Орнату және қосу: сенімді жұмысты қамтамасыз ету үшін метан сенсорлары дұрыс орнатылып, бақылау немесе дабыл жүйесіне қосылуы керек. Өндірушінің нұсқауларын орындап, сенсорларды орнату және конфигурациялауды білікті техниктерге тапсыру ұсынылады. Техникалық қызмет көрсету талаптары: Метан сенсорлары өнімділігін сақтау үшін мерзімді техникалық қызмет көрсетуді және тексеруді қажет етеді. Бұл өндіруші ұсынған сенсорларды тазалау, калибрлеу және ауыстыруды қамтуы мүмкін.

Өртүрлі салаларда қолдану: Метан сенсорлары өртүрлі салаларда, соның ішінде мұнай мен газда, тау-кен өндіруде, химия өнеркәсібінде, ағынды суларда және т.б. кеңінен қолданылады. Олар газдың шығуын анықтау, қауіпті аймақтарды бақылау және жұмыс орындарының қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қолданылады. Заңнама және стандарттар: Өртүрлі елдер мен салаларда метан сенсорларын орнату және пайдалану бойынша заңнамалық және нормативтік талаптар бар. Қауіпсіздік ережелері мен стандарттарының сақталуын қамтамасыз ету үшін тиісті ережелермен және талаптармен танысу ұсынылады.

2.4 Дабылға техникалық қызмет көрсету

Дабылға техникалық қызмет көрсету. Мерзімді тексеруге арналған шығындар. Тұрғын үйге орнатылған газ дабылы іс жүзінде техникалық қызмет көрсетуді қажет етпейді. Қажет жалғыз нәрсе – сенсор корпусындағы торды шаң мен тордан мезгіл-мезгіл сүрту.

Жылына бір рет сигнал беруші метрологиялық тексеруден өтуі керек. Бұл қызмет ақылы. Ешқандай жағдайда дабылдың 100% газ қоспасын, мысалы, газ оттығынан беру арқылы оның іске қосылуын өз бетінше тексеруге жол берілмейді. Бұл сенсордың сезімтал элементін істен шығаруы мүмкін.

Отандық өндірушілердің датчиктерін сатып алған жөн. Бұл қажет болған жағдайда сенсорды жөндеуге жіберуге мүмкіндік береді, бұл жаңасын сатып алудан әлдеқайда арзан.

Газ дабылы маңызды және салыстырмалы түрде арзан қауіпсіздік элементі болып табылады, ол бір күні сіздің өміріңізді сақтап қалуы мүмкін. Сигнализаторлар 2 жылдық кепілдікпен және кепілдіктен кейінгі сенімді қызметпен қамтамасыз етілген. Сипаттамалары:

Іске қосу шегі:

- СН сигнализаторының % НКПР (метан бойынша) 10;
- CO, мг/м³ сигнализаторының;
- I шегі (ескерту дабылы) 20;
- II шекті (авариялық дабыл) 100;

Қуат кернеуі:

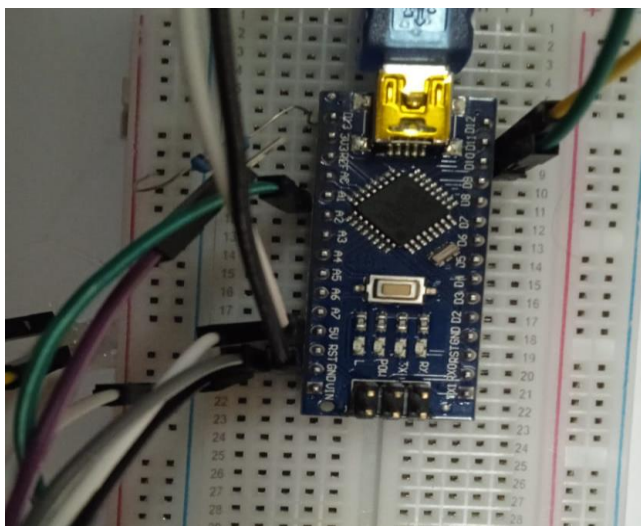
- жиілігі (50 ± 1) Гц айнымалы ток Сигнализаторы, 220 ± 22 ;
- сыртқы тұрақты ток көзінен сенсор, 12 ± 3 ;
- сыртқы әсерлерден қорғау дәрежесі - "IP65";
- қосымша жабдыққа арналған релелік шығулар;
- қимасы 0,2-ден 1,5 мм²-ге дейінгі кез келген түрдегі көп ядролы сымдарды қолдану мүмкіндігі;

3 Практикалық бөлім

3.1 Қолданылған құралдар

Arduino Nano – бұл 2008 жылы шығарылған ATmega328P негізіндегі Шағын, толық және ыңғайлы тақта. Ол кішігірім форма факторында Arduino Uno тақтасының бірдей қосылымдары мен сипаттамаларын ұсынады. [1] Arduino Nano барлық Arduino тақталарына ортақ және желіде де, офлайн режимінде де жұмыс істейтін Arduino интеграцияланған бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу ортасын (IDE) қолдана отырып бағдарламалауға болатын dip-30 тәрізді конфигурацияда 30 қосылатын енгізу / шығару қосқыштарымен жабдықталған. Тақтаның қуатын В типті Mini-USB кабелі немесе 9 вольтты батареядан алуға болады.

Тарих Arduino Nano 2008 жылы шығарылды. 2019 жылы Arduino Pin кодына баламалы Nano эволюциясы Arduino Nano Every шығарды. Ол қуатты atmega4809 процессорымен және екі есе үлкен жедел жадымен жабдықталған.



3.1 - сурет – Arduino Nano

Техникалық сипаттамалары Arduino-nanotүйреуіш.png Микроконтроллер: Atmega328p Микрочипі Жұмыс кернеуі: 5 вольт Кіріс кернеуі: 5-тен 20 вольтқа дейін Сандық енгізу-шығару түйреуіштері: 14 Аналогтық кіріс түйреуіштері: 8 Енгізу-шығару түйреуішіне тұрақты ток: 40 мА 3,3 В шығысы үшін Тұрақты ток: 50 мА Флэш-жады: 32 КБ, оның 2 КБ жүктеуші пайдаланады SRAM: 2 КБ EEPROM: 1 КБ Сағат жылдамдығы: 16 МГц Ұзындығы: 45 мм Ені: 18 мм Салмағы: 7 г USB: шағын USB Type-B ICSP тақырыбы: Иә, тұрақты ток қосқышы: жоқ.

GSM модулі-бұл кез-келген құрылғыны желі арқылы байланыстыру үшін қолданылатын ұялы телефон немесе модем ретінде жұмыс істейтін құрылғы. GSM модулі жұмыс істеуі үшін SIM картасын қажет етеді және ол өзі және ұялы байланыс операторы қолдайтын желі ауқымында жұмыс істейді.

Өндірушіге және мақсатқа байланысты Басқару пәрмендерін GSM модуліне беру келесі жолдармен жүзеге асырылуы мүмкін: Телефон қоңырауы қоңыраушалу.



3.2 - сурет – GSM модулі

Жақында ғана ірі қалалардың, қалалардың ішінде және айналасында қол жетімді сенімді ұялы байланыстың кең таралуы, сондай-ақ деректер қызметтерінің де, GSM-дің де қауіпсіздік жүйелерінің сымсыз қашықтан қол жеткізу құрылғылары үшін қолданылатын жабдықтардың айтарлықтай арзандауы тек қашықтыққа байланысты бұрын қол жетімсіз объектілерді бейнебақылауды жүзеге асыруға мүмкіндік берді. Бүгінгі таңда әртүрлі функцияларды орындайтын көптеген GSM сенсорлары бар. Бұл жоғары мамандандырылған моноблокты құрылғылар болуы мүмкін, мысалы, GSM температура детекторы, шын мәнінде жылу өрт детекторы немесе қозғалысқа жауап беретін қауіпсіздік детекторы; және әмбебап контроллерлік құрылғылар, оларға көптеген датчиктер қосылған, соның ішінде "Ақылды үй" жүйелерін қоса алғанда, жетектерді/құрылғыларды басқаруға қабілетті".

Әрбір абонент үшін арнайы басқару тақталарын, сондай-ақ әртүрлі кілттер немесе карталарды сатып алудың қажеті жоқ.

GSM модульдерімен жабдықталған кейбір жүйелерде пайдаланушылар санына шектеулер бар.

Сіз ұялы байланыс операторыңыздың желісі бар кез келген жерде жүйенің кез келген әрекетіне команда бере аласыз. Сондықтан, сіз, мысалы, аумақта досыңызға қақпаны аша аласыз, ал мүлде басқа жерде бола аласыз, ең бастысы, сіздің операторыңыздың желісі сонда жұмыс істейді. Бұл қауіпсіздік қызметкерлерінің жұмысын да жеңілдетеді.

Жүйені компьютерде конфигурациялауға болады: дерекқорға абоненттік нөмірлерді жою немесе қосу, аптаның күні, тәулік уақыты бойынша қол жеткізуді өзгерту, тіркеу және шығу журналын жүргізу, егер бар болса, кіруге тыйым салу қызметтерді төлеуге арналған қарыз болып табылады және т.б.

GSM модульдерін кез келген өндірушінің автоматты жүйелеріне орнатуға болады. Жабдықтың төмен құны. GSM модульдері шамамен үш басқару панелінің бағасына тең. Пайдаланушылар саны айтарлықтай болса, онда шығындарды үнемдеу көбірек болады. Абоненттік төлем жоқ. Бұл жүйені орнату және пайдалану оңай. Электротехниканың негізгі білімі бар кез келген адам оны қоса берілген нұсқауларға сәйкес орната алады. Сымдармен басқарылатын жабдықпен салыстырғанда, орнату кезінде ештеңеге зақым келтірместен бөлменің ішкі бөлігін өзгеріссіз қалдыруға болады. Сигнал радиожілілік арқылы берілетіндіктен, сымдар қажет емес. Сымды сенсорлар оның жинағында қосалқы құрылғылар ретінде пайдаланылуы мүмкін.

Ауылдық үй немесе саяжай үйі де GSM жүйесімен қарулануы мүмкін. Бұл жағдайда дабыл функцияларын кеңейту үшін жиі сымсыз сенсорлар қолданылады. Құрылғылардың мұндай үлгілері сіздің заттарыңызды ұрылардан қорғап қана қоймайды, сонымен қатар судың ағып кетуі немесе өрт туралы хабарламалар жібереді. Жазғы үйге арналған GSM модулін және дабылды таңдағанда, жұмыс температурасының диапазоны туралы ұмытпау керек. Көптеген саяжай үйлері мен саяжайлар қыста жылытылмайды, ал бөлмелерде температура төмен болады. Кеңселерді қорғау үшін камерасы бар GSM дабылы қолайлы. Бұл ену туралы білуге, сондай-ақ қызметкерлердің жұмыс уақытын сақтауын, олардың жұмыс орнына уақытында кетуін және келуін тексеруге мүмкіндік береді.

Газ детекторы – газ қоспасының сапалық және сандық құрамын анықтауға арналған сезімтал элемент немесе өлшеу түрлендіргіші. Газ анализаторлары мен газ детекторларының негізгі құрамдас бөлігі.

Газ датчиктері датчиктер немесе өлшеу және басқару жүйелерінің бөлігі болып табылады, оларда оларға қосымша сигналды түрлендіру және индикациялау жүйелері бар. Газ датчигінің негізгі қызметі талданатын заттың концентрациясын осы сигналды тіркеуге және визуализациялауға мүмкіндік беретін электрлік немесе басқа сигналға түрлендіру болып табылады. Ең көп таралған жартылай өткізгішті, электрохимиялық және оптикалық (инфрақызыл) датчиктер.



3.3 - сурет – MQ-8 датчик

Алғашқы екі түрдегі датчиктерде қоспа компонентінің адсорбциясына байланысты датчиктің электрлік қасиеттері өзгереді; үшінші жағдайда талданатын газ қоспасының оптикалық тығыздығының өзгеруі белгілі бір толқын ұзындығында тіркеледі. Газ датчиктерінің ең маңызды сипаттамалары жеке құрамдас бөлікке селективтілік, құрамдас бөлікті анықтау концентрациясының шектері және жауап беру уақыты (компонент концентрациясының өзгеруіне сенсордың реакциясы) болып табылады.

Сенсордың бұл түрінің жұмысы катализатордың бетіне газ-ауа қоспасы өткенде жану пайда болуына және бөлінетін жылу шардың температурасын арттыруына негізделген. Нәтижесінде платина орамының кедергісінің жоғарылауы көпір тізбегі арқылы тіркеледі, оның екінші иінінде қабықшасы жоқ - катализатор. Төмен концентрацияларда кедергінің өзгеруі қоршаған ортадағы газдың концентрациясына тікелей байланысты. Датчиктегі әдеттегі кернеу бірнеше вольт, ток 0,1-0,3 ампер. Каталитикалық сенсорлар үшін T90 мәні әдетте 20-30 секундты құрайды.

НС — 06 Bluetooth модулі сияқты әртүрлі құрылғылармен сымсыз байланысты жүзеге асыру үшін қолданылады, сонымен қатар екі Arduino модулі арасында деректер алмасу үшін де қолданыла алады. Сипаттамалары Тамақтану: 3,3 В-6 В; Максималды ток: 45 мА; Деректер жылдамдығы: 1200-1382400 бод; Жұмыс жиілігі: 2,40 ГГц-2,48 ГГц; Bluetooth спецификациясын қолдау: 2.1 нұсқасы; Байланыс қашықтығы: 30 м дейін; Смартфонға қосылу үшін келесі деректер қолданылады: Құпия сөз: "1234" немесе "0000"; Деректер жылдамдығы: 9600 бод; Модуль атауы: NS-06;



3.4 - сурет – HC-06 Bluetooth модулі

Сервожетек - белгілі бір мәндер бақыланатын, басқару блогында, қозғалтқышта оның құрылғысында арнайы сенсоры бар механизм. Құрылғының міндеті - белгілі бір уақытта берілген сигналға байланысты жұмыс кезінде параметрлерді басқару және қолдау. Өлшеу дәлдігі қажеті негізгі параметрлер. Әр түрлі объектілерге жақын қозғалу үшін және жалпы жүйенің өнімділігін арттыру үшін қашықтықты ондық бөліксіз сантиметрмен өлшейміз. Бұдан әрі эмпирикалық жолмен қашықтықты қашықтық өлшеуішпен өлшеудің дәлдігін есептейміз. Ол үшін қашықтық өлшегіш модулінің алдына қандай да бір кедергіні қойып немесе оны қабырғаға бағыттап, сәуле шығарғыш пен қабылдағыштың жазықтығы объектінің жазықтығына параллель болатындай етіп (біздің жағдайда қабырға). Және қашықтықты 10 рет өлшейміз. Қабырға мен алыстан өлшегіш арасындағы қашықтық тура 50 см деп алдын ала белгілі. Камерамен және қашықтықпен бекітілген кронштейнде орнатылған сервопривод ауытқуының дәлдігін анықтаймыз. Ол үшін пленкада (мөлдір) 1° бөлу бағасы бар тасымалдаушыны басып шығарамыз және кронштейннің жанында бекітеміз. Жоғарыда сипатталған тәжірибені қайталаймыз. Сервоприводты 0-ден 90° - ға дейін қабылдамаймыз. Тәжірибе нәтижелері 2.6.2 кестеде келтірілген. Серво, ол серво машинасы, ол жай серво – қарапайым "модель" актуаторы, Ардуино пайда болғанға дейін Радио басқарылатын модельдерде қолданылған. Құрылғы жүйелік сигналдармен кері әрекеттесу принципіне жұмыс істейді. Ең қарапайым нұсқаның жұмыс принципіне кері байланыс датчигінен шығатын мәндерді өңдеу схемасы және қозғалтқышқа қажетті полярлықтың кернеуін беру үшін реттелетін кіріс сигналдары жатады. Микротәсімдерді пайдалана отырып жұмыс істейтін күрделі құрылғылар екпіннің немесе тежелудің тегіс кезеңін қамтамасыз ете отырып, инерцияны ескереді, бұл жүктеме деңгейін азайтуға және көрсеткіштерді дәл синхрондауға қол жеткізуге көмектеседі. Серво өзінің шығыс білігін ~ 180 градус диапазонында айналдырады және механизмдердің бөліктерін жылжыту үшін өте жақсы сәтке ие. Шағын корпуста орналасқан: Коллекторлық мотор Редуктор (пластик немесе металл) Кері байланыс потенциометрі Контроллер (қозғалтқыш драйвері, кері байланыс, PWM интерфейсі) Серво "рокерлер" жиынтығымен және бекітуге арналған

бұрандалармен жабдықталған. Сымдар: Қоңыр: GND Қызыл: VCC Сары: сандық түйреуіш.

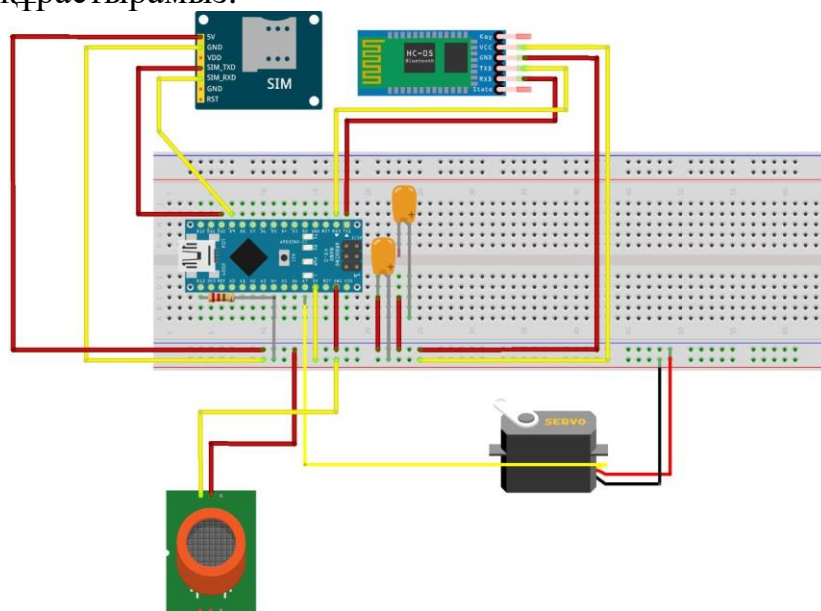


3.5 - сурет – Сервожетек

Серво өте жақсы токты тұтынады, сондықтан оны сыртқы көзден қуаттандыру ұсынылады. Компьютерден қуат алған кезде кернеу түсіп, МК қайта жүктелуі мүмкін, жоғары жүктеме кезінде Arduino тақтасындағы қорғаныс диоды күйіп кетуі мүмкін.

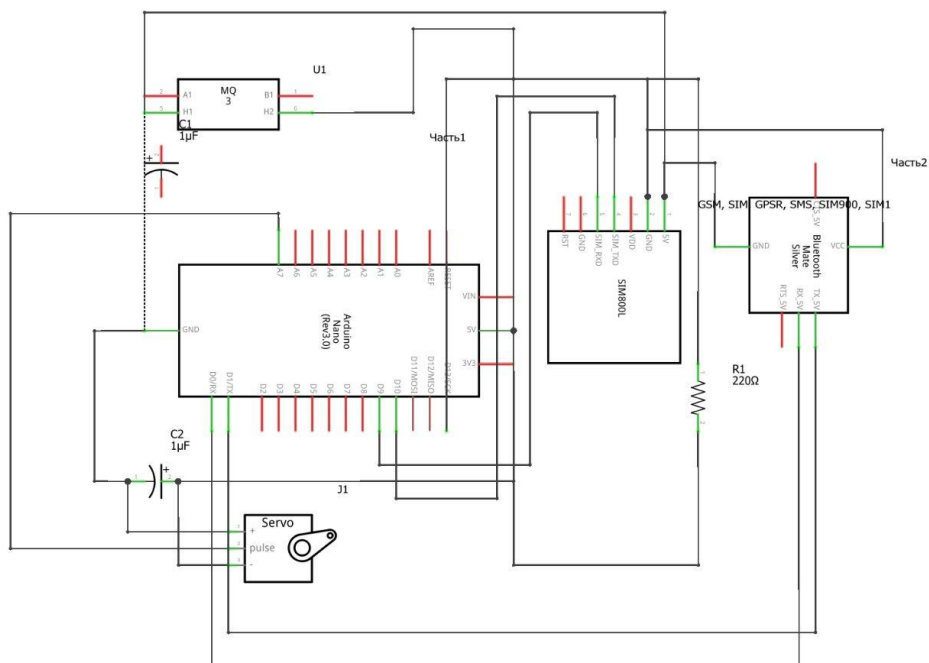
3.2 Жасау процесі

Біз ақылды үйдің жаңа функциясын қосып, оны ары қарай жеңілдетіп, қолданысқа шығарамыз. Сол себепті жасау процессін оңайлату үшін схемасы мен макетін құрастырамыз.



Сурет 3.6 - сурет – Құрылғының принципалдық құрылымын құру

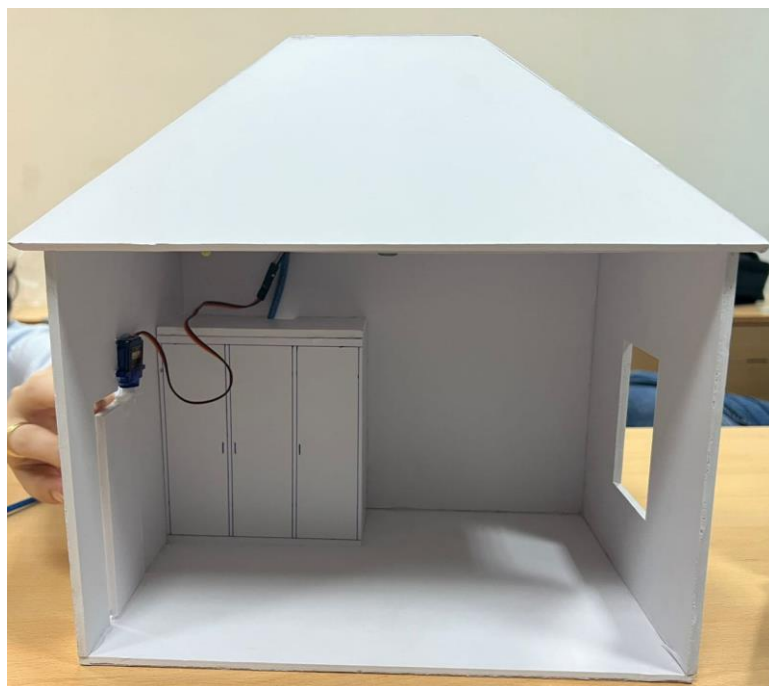
Принципалды құрылғысы біткенсін схемасын жасауға кірісеміз. Схемасы бізге жұмысты оңайлату үшін керек.



3.7 - сурет – Жобаның схемасы

3.3 Жобаны құру

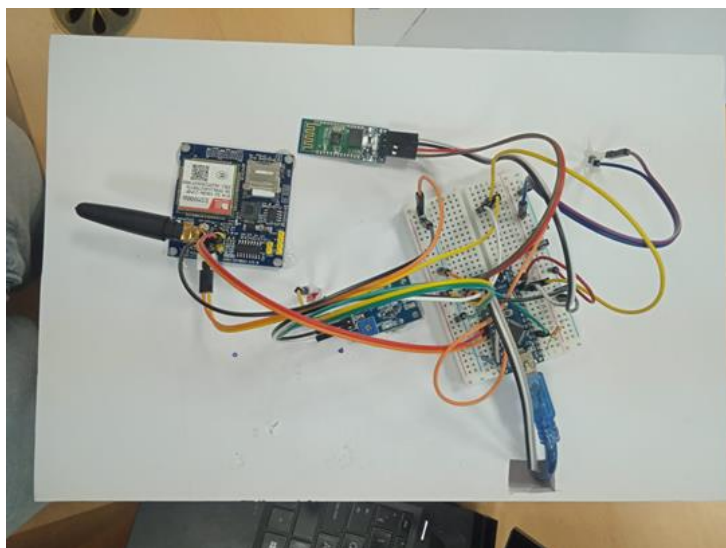
Ендігі кезекте дипломды құрамыз. Ақылды үйдің макетін пвхдан құраамыз.



3.8 - сурет – Үйдің сыртқы көрінісі



3.9 - сурет – Жабдықталған бөлме



3.10 - сурет – Толық аяқталған құрал

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорытындылай келе, смартфон арқылы Ақылды үй құрылғыларын басқару үй процестерін автоматтандыруға инновациялық және ыңғайлы тәсіл екенін атап өтуге болады. Заманауи смартфондар қуатты мүмкіндіктермен және жоғары өнімділікпен жабдықталған, бұл оларға бүкіл смарт үй жүйесі үшін орталық басқару құрылғысы рөлін орындауға мүмкіндік береді.

Смартфон арқылы Ақылды үй құрылғыларын басқарудың басты артықшылықтарының бірі-әлемнің кез келген нүктесінен тұрғын үй ортасының әртүрлі аспектілерін бақылау мүмкіндігі. Интернетке қосылу арқылы пайдаланушы жарықтандыруды, жылытуды, кондиционерді, қауіпсіздік жүйелерін және үйдегі басқа құрылғыларды осы мақсат үшін арнайы жасалған қосымшаларды қолдана отырып басқара алады.

Ақылды үй құрылғыларын смартфонмен басқару сонымен қатар энергия тиімділігі мен ыңғайлылықты арттыруға көмектеседі. Пайдаланушы өз кестесіне немесе қалауына байланысты құрылғылардың жұмыс кестесін, соның ішінде автоматты түрде қосу және өшіруді реттей алады. Бұл энергияны пайдалануды оңтайландыруға және коммуналдық шығындарды азайтуға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, смартфон арқылы Ақылды үйді басқару әртүрлі құрылғылар мен жүйелерді бір орталықтандырылған платформаға біріктіру мүмкіндігін ұсынады. Мысалы, белгілі бір оқиғалар кезінде белгілі бір әрекеттер автоматты түрде орындалатын сценарийлер жасауға болады. Мысалы, үйден шыққан кезде жүйенің өзі барлық құрылғыларды өшіріп, қауіпсіздік режимін орнатады.

Алайда, Ақылды үйді басқару үшін смартфонды пайдалану кезінде қауіпсіздік пен құпиялылық мәселелерін ескеру қажет. Үй желісін қорғау үшін шаралар қабылдау және барлық қосылған құрылғылардың қажетті қауіпсіздік шаралары бар екеніне көз жеткізу маңызды.

Тұтастай алғанда, смартфон арқылы Ақылды үй құрылғыларын басқару пайдаланушыға көптеген мүмкіндіктер мен ыңғайлылықты қамтамасыз етеді, бұл үйді автоматтандыруды қол жетімді және тиімді етеді. Технологияның дамуымен пайдаланушыларға үйлеріндегі өмір сапасы мен жайлылығын жақсарту үшін қол жетімді болатын мүмкіндіктер мен мүмкіндіктердің одан да көп әртүрлілігі күтілуде.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- [1] Газосигнализатор//Гражданская защита: Энциклопедия в 4-х томах. Т. I (А – И) — М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2015
- [2] Сигнализатор//Корнеева Т.В. Толковый словарь по метрологии, измерительной технике и управлению качеством. Основные термины: около 7000 терминов —М.:Рус.яз., 1990
- [3] Фарзани Н.Г., Илясов Л.В., Азим-заде А.Ю. Технологические измерения и приборы —М.: Высшая школа, 1989
- [4] Газовый пожарный извещатель//Пожарная безопасность. Энциклопедия. —М.:ФГУ ВНИИПО, 2007
- [5] Рощин А. В., Томилин В. В., Штернберг Э. Я. // Большая медицинская энциклопедия : в 30 т. / гл. ред. Б. В. Петровский. — 3-е изд. — М. : Советская энциклопедия, 1981. — Т. 17 : Ниландера — Проба. — 512 с. : ил.
- [6] Миоглобин / Верболович П. А., Верболович В. П., Кисин М. В. // Большая медицинская энциклопедия : в 30 т. / гл. ред. Б. В. Петровский. — 3-е изд. — М. : Советская энциклопедия, 1981. — Т. 15 : Меланома — Мудров. — 576 с. : ил.
- [7] Электрондық ресурс, URL: <https://www.cdc.gov/co/faqs.htm>Архивная копия от 5 июля 2017 на Wayback Machine
- [8] Электрондық ресурс, URL: https://www.cdc.gov/disasters/co_guidance.htmlАрхивная копия от 30 сентября 2018 на Wayback Machine
- [9] Электрондық ресурс, URL: <https://www.nhs.uk/conditions/carbon-monoxide-poisoning/>Архивная копия от 27 сентября 2018 на Wayback Machine
- [10] Электрондық ресурс, URL: <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/carbon-monoxide/symptoms-causes/syc-20370642>, архивная копия от 12 декабря 2021 на Wayback Machine
- [11] Электрондық ресурс, URL: <https://emedicine.medscape.com/article/819987-overview>Архивная копия от 27 июля 2018 на Wayback Machine

Қосымша А

```
#include "Servo.h" // сервомен жұмыс істеу үшін кітапхананы қосыңыз
Servo servo1; // біз "servo1" типті Servo айнымалысын жариялаймыз
const int analogInPin = A1;

int sensorValue = 0; // сенсор мәнін сақтауға арналған айнымалы
int val; // өзгеру үшін контроллердегі жадты босатыңыз

void setup() {
  servo1.attach(11); // біз сервоны аналогтық шығысқа 11 байланыстырамыз
  Serial.begin(9600); // сериялық портты қосыңыз
  pinMode(13, OUTPUT); // біз пин 13 ті шығу ретінде жариялаймыз

  pinMode(12, OUTPUT);

}

void loop() {
  sensorValue = analogRead(analogInPin); // мән алу
  if (sensorValue >= 120) // деңгейден асып кету
    digitalWrite(12, HIGH); // жарықдиодты жарықтандырыңыз
  else
    digitalWrite(12, LOW); // артық жарық диодты сөндіріңіз // мәнді сериялық
    портқа шығару
  Serial.print("sensor = ");
  Serial.println(sensorValue); // келесі өлшеуге дейін кідірту
  delay(1000);
}

void yield() {
  if (Serial.available()) // біз қандай да бір командалардың бар-жоғын тексереміз
  {
    val = Serial.read(); // Val айнымалысы алынған пәрменге тең

    if (val == '1') {digitalWrite(13, HIGH);} // 1-де жарықдиодты қосыңыз
    if (val == '0') {digitalWrite(13, LOW);} // 0 кезінде жарық диодты өшіріңіз

    if (val == '4') {servo1.write(0);} // бұрылу бұрышын 0 қойыңыз
    if (val == '5') {servo1.write(90);} // бұрылу бұрышын 90 қойыңыз
    if (val == '6') {servo1.write(180);} // біз бұрылу бұрышын 180 қоямыз
  }

}
```