



MASTER OF SCIENCE
IN ENGINEERING

Hes·SO

Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale

Fachhochschule Westschweiz

University of Applied Sciences and Arts
Western Switzerland

Master of Science HES-SO in Engineering
Av. de Provence 6
CH-1007 Lausanne

Master of Science HES-SO in Engineering

Orientation : Electrical Engineering (EIE)

Leaf Wetness Sensor

Fait par

Nathan Miéville

Sous la direction de

Prof. Marizio Tognolini

Dans le groupe de recherche Systèmes embarqués communicants de la HES-SO Valais

Lausanne, HES-SO Master, 2022

Accepté par la HES-SO Master (Suisse, Lausanne) sur proposition de
Professeur Prof. Marizio Tognolini, conseiller du projet d'approfondissement

Lausanne, le 2 mai 2023

Prof. Marizio Tognolini
Conseiller du PA

Philippe Barrade
Responsable de la filière Electrical Engineering

Remerciements

...

Table des matières

1	Introduction	6
2	Analyse fonctionnel	7
2.1	besoin	7
2.2	diagramme pieuvre	7
2.3	Cahier des charges	7
2.4	diagramme Fast	7
2.5	diagramme fonctionnel	7
3	Etat de l'art	8

1 Introduction

smartfarming, JDC, pluie, humidité, maladies

2 Analyse fonctionnel

2.1 besoin

Prévenir le développement de maladie

Il existe des modèle empyrique qui se base sur le temps d'humidité sur la feuille. difficile a déterminer par les donné méto clasique (humidité température vents etc). Le recours à un capteur d'humectation est utile dans ce cas la.

2.2 diagramme pieuvre

2.3 Cahier des charges

	Fonctions	Critères	Niveaux
FP1	Mesurer l'humectation des feuilles	Mesure d'humidité relative d'une surface	RH de 0% à 100% résolution de 0.5% précision +- 0.25%
FC1	S'intégrer dans l'environnement Smart Farming JDC	Interface de sortie I2C	Baud rate 100KHz. Adresse configurable
		Structure de registre normalisé,	(voir doc JDC)
		Démarrage de la mesure et acquisition après un temps.	50ms pour la capture de la mesure
		Connecteur JDC	Sortie 4 fil avec VCC,GND,SDA,SCL
		Alimentation normalisé	Tesion 3.3V
FC2	Consommer peu d'énergie	Courant maximum établi en fonctionnement	1 mA
FC3	Eviter les faux positifs du à la météorologie	L'humidité de l'aire ne doit pas influencer la mesure	L'incidence de RH de l'aire < précision (0.25%)
FC4	Résister aux milieux extérieur	Le capteur est protégé des intempéries et supporte une utilisation extérieur	Etanche IP44
FC5	S'intégrer dans les plantations	La taille du capteur ne doit pas gêner l'exploitation des plantations	Envergure maximum de 20cm
FC6	Etre facile d'installation	Le capteur doit pouvoir être installer par des agriculteurs sans formation technique	Système d'atache et un seul connecteur a brancher
FC7	Etre Certifié	Le capteur doit être certifié pour être proposé sur le marché	Certification EM,CE

2.4 diagramme Fast

2.5 diagramme fonctionnel

3 Etat de l'art

resistif : plusieurs constructeur : Davis, Spectrum Caipos Lw grille mesure electrique : + pas cher - ne détecte pas les fine coute -> peinture faux positif avec l'humidité

Metos : deux électrode et un tissus -> même problème

capacitif :

Meter (anciennement DECAGON) PHYTOS31 un des seul du marché beaucoup de revendeur

une expérimentation de : Instrumentation, Sensor and Interfaces Group, Universitat Politècnica de Catalunya, BarcelonaTech, Spain